叶兴阳Yeh

双语音标有声读物

叶兴阳

双音阅读英语教育创始人

双语音标阅读创始人

注音阅读英语教育之父

注音阅读英语教育之父

叶兴阳双语音标有声读物

双语对照 · 音标注音 · 有声同步

编者：*叶兴阳*

内容来源：*公共领域英文原著*

适用对象：*英语学习者、教师、研究者*

版本日期：*2025 年*

目录

共 1 个章节

1. 它有多古老？(how Old Is It The Story Of Dating In) 000001

使用说明

- 本目录为大字打印优化版本，正文字号 18pt，适合纸质阅读
- 电子版请访问对应 HTML 文件，支持语音播放功能
- 建议双面打印，左侧留白已优化，便于装订
- 章节标题已按字母顺序排列，便于快速查找

它有多古老？(How Old Is It The Story of Dating in)

[haʊ]	[oʊld]	[ɪz]	[ˌaɪ ˈtiː]	?
HOW	**OLD**	**IS**	**IT**	**?**
如何	老的	是	它	?

它有多老了?

[ðə; ði]	['stɔːri]	[ʌv; əv]	['deɪtɪŋ]	[ɪn]	[ˌɑːrkiˈɑːlədʒi]
THE	**STORY**	**OF**	**DATING**	**IN**	**ARCHAEOLOGY**
这	故事	的	约会	在	考古学

考古学中的年代测定故事

[mjuˈziːəm]	[ʌv; əv]	[nuː]	['meksɪkoʊ]	[pres]
MUSEUM	**OF**	**NEW**	**MEXICO**	**PRESS**
博物馆	的	新的	墨西哥	按

新墨西哥州新闻博物馆

['pɑːpjələr]	['sɪriːz]	['pæmflət]	[noʊ]	.	-
POPULAR	**SERIES**	**PAMPHLET**	**NO**	**.**	**21**
受欢迎的	系列	小册子	不	.	-

畅销系列宣传册第21期

[haʊ]	[oʊld]	[ɪz]	[ˌaɪ ˈtiː]	?
HOW	**OLD**	**IS**	**IT**	**?**
如何	老的	是	它	?

它有多老了?

['deɪtɪŋ]	[ɪn]	[ˌɑːrkiˈɑːlədʒi]
DATING	**IN**	**ARCHAEOLOGY**
约会	在	考古学

考古学中的年代测定

[baɪ]	[dʒeɪmz]	[ʃoʊnwɛtɝ]
by	**James**	**Schoenwetter**
经过	詹姆斯	舍恩韦特

作者：詹姆斯·舍恩韦特

[ðer; ðər]	[ɪz]	[ə; eɪ]	[hoʊl]	[fiːld]	[ʌv; əv]	['saɪəns]	[dɪ'voʊtɪd]	[tuː; tə]	[ðə; ði]	[ɪn'venʃ(ə)n]	[ænd; ənd]	[dɪ'veləpmənt]
There	**is**	**a**	**whole**	**field**	**of**	**science**	**devoted**	**to**	**the**	**invention**	**and**	**development**
那里	是	一个	所有的	场地	的	科学	奉献	到	这	发明	和	发展

[ʌv; əv]	['deɪtɪŋ]	['meθədz]	—	[ɔːr]	“	[klɑːks]	”	[æz; əz]	[wiː; wi]	[meɪ]	[θɪŋk]	[ʌv; əv]	[ðem; ðəm]	.
of	**dating**	**methods**	**—**	**or**	**“**	**clocks**	**”**	**as**	**we**	**may**	**think**	**of**	**them**	**.**
的	约会	方法	—	或者	“	时钟	”	作为	我们	可能	思考	的	他们	.

有一个完整的科学领域致力于发明和开发测年方法——或者我们可以称之为“测年钟”。

[ˌaɪ ˈtiː]	[ɪz]	[kɔːld]	[ˌdʒiːoʊkrəˈnɑːlədʒi]	,	[ðə; ði]	['saɪəns]	[ʌv; əv]	['deɪtɪŋ]	[ɪ'vents]	.
It	**is**	**called**	**geochronology**	**,**	**the**	**science**	**of**	**dating**	**events**	**.**
它	是	称为	地质年代学	,	这	科学	的	约会	活动	.

它被称为地质年代学，是测定事件发生时间的科学。

[ðer; ðər]	[ɑːr; ər]	['relətɪvli]	[fjuː]	[dʒiːəkrənɑːlədʒɪsts]	,
There	**are**	**relatively**	**few**	**geochronologists**	**,**
那里	是	相对地	很少	地质年代学家	,

地质年代学家相对较少，

['saɪəntɪsts] [treɪnd] [ɪn][ðə; ði][juːz][ʌv; əv][ɔːl][kaɪndz][ʌv; əv] ['deɪtɪŋ] ['meθədz] [ænd; ənd][ɪn][ðə; ði] ['θɪərɪz]
scientists **trained** **in** **the** **use** **of** **all** **kinds** **of** **dating** **methods** **and** **in** **the** **theories**
科学家 受过训练 在 这 使用 的 全部 种类 的 约会 方法 和 在 这 理论
[ə'pɑːn] [wɪtʃ] [ðiːz] ['meθədz] [ɑːr; ər] [beɪst] .
upon **which** **these** **methods** **are** **based** **.**
之上 哪个 这些 方法 是 基于 .

接受过各种测年方法及其理论训练的科学家。

[dʒiːəkrənɑːlədʒɪsts] [tel] [juː 'es] [ðæt] [ðer; ðər][ɑːr; ər] [tuː] ['meɪdʒər] [taɪps] [ʌv; əv] [klɑːks] :
Geochronologists **tell** **us** **that** **there** **are** **two** **major** **types** **of** **clocks** **:**
地质年代学家 告诉 我们 那 那里 是 二 主要的 类型 的 时钟 :

地质年代学家告诉我们，时钟主要有两种类型：

[ðoʊz] [ðæt] [tɪk] [æt; ət][æn; ən] ['æbsəluːt] [reɪt] [ʌv; əv] [spiːd] [wɪtʃ] [kæn; kən][biː; bi] ['meʒərd] ,
those **that** **tick** **at** **an** **absolute** **rate** **of** **speed** **which** **can** **be** **measured** **,**
那些 那 打钩 在 一个 绝对 速度 的 速度 哪个 能 是 测量 ,

那些以可测量的绝对速率滴答作响的物体

[ænd; ənd] [ðoʊz] [wɪtʃ] [tɪk] ['oʊnli][wʌns][ɪn][ə; eɪ] [waɪl] .
and **those** **which** **tick** **only** **once** **in** **a** **while** **.**
和 那些 哪个 打钩 仅有的 一次 在 一个 尽管 .

以及那些偶尔才会滴答作响的滴答声。

[ə; eɪ] [klɑːk] [ʌv; əv][ðə; ði][fɜːrst] [taɪp] [jiːldz] [wʌt] [ɪz] [kɔːld] [æn; ən] ['æbsəluːt] [deɪt] ,
A **clock** **of** **the** **first** **type** **yields** **what** **is** **called** **an** **absolute** **date** **,**
一个 钟 的 这 第一的 类型 产量 什么 是 称为 一个 绝对 日期 ,

第一种类型的时钟给出的是所谓的绝对日期，

[rɪ'viːlɪŋ] [ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv] ['aʊərz] , [deɪz] , ['jɪrz] , ['sentʃəriz] [ɔːr] [mɪ'leniə] [sɪns] [æn; ən] [ɪ'vent]
revealing **the** **number** **of** **hours** **,** **days** **,** **years** **,** **centuries** **or** **millennia** **since** **an** **event**
揭示 这 数字 的 小时 , 天 , 年 , 几个世纪 或者 数千年 自从 一个 事件
[ə'kɜːrd] .
occurred **.**
发生 .

揭示自事件发生以来经过的小时数、天数、年数、世纪数或千年数。

[ə; eɪ] [klɑːk] [ʌv; əv][ðə; ði]['sekənd] [taɪp] [jiːldz] [wʌt] [ɪz] [kɔːld] [ə; eɪ] ['relətɪv] [deɪt] ,
A **clock** **of** **the** **second** **type** **yields** **what** **is** **called** **a** **relative** **date** **,**
一个 钟 的 这 第二 类型 产量 什么 是 称为 一个 相对的 日期 ,

第二种类型的时钟会显示所谓的相对日期。

['pleɪsɪŋ] [æn; ən] [ɪ'vent] [æz; əz] [bɪ'fɔːr] [ɔːr]['æftər] [ə'nʌðər] [ɪ'vent] ,
placing **an** **event** **as** **before** **or** **after** **another** **event** **,**
放置 一个 事件 作为 前 或者 后 其他 事件 ,

将一个事件置于另一个事件之前或之后，

[bʌt; bət] [dʌz] [nɑːt] [tel] [juː 'es][ɪg'zæktli] [haʊ] [fɑːr] [ðeɪ] [ɑːr; ər][ə'pɑːrt][ɪn] [taɪm] [nɔːr] [haʊ] [lɔːŋ] [ə'goʊ]
but **does** **not** **tell** **us** **exactly** **how** **far** **they** **are** **apart** **in** **time** **nor** **how** **long** **ago**
但 做 不是 告诉 我们 确切地 如何 远的 他们 是 除 在 时间 也不 如何 长的 前
[ðeɪ] [ə'kɜːrd] .
they **occurred** **.**
他们 发生 .

但这并没有告诉我们它们在时间上究竟相隔多远，也没有告诉我们它们发生在多久以前。

[dɪ'pendɪŋ] [ə'pɑːn] [haʊ] ['ækjərət] [hɪz; ɪz] [deɪt] [mʌst; məst][biː; bi][tuː; tə] [sɑːlv] [ðə; ði]['prɑːbləm][hiː; hi]
Depending **upon** **how** **accurate** **his** **date** **must** **be** **to** **solve** **the** **problem** **he**
取决于 之上 如何 准确的 他的 日期 必须 是 到 解决 这 问题 他
[hæz; həz][set][fɔːr; fər][hɪm'self] ,
has **set** **for** **himself** **,**
有 放 为了 他自己 ,

这取决于他需要多精确的日期才能解决他自己设定的问题，

[ðə; ði] [ˌɑːrkiˈɑːlədʒɪst] [wɪl] [sɪˈlekt] [ˈæbsəluːt] [ɔːr] [ˈrelətɪv] [ˈdeɪtɪŋ] [ˈmeθədz] .

the	archaeologist	will	select	absolute	or	relative	dating	methods	.
这	考古学家	将要	选择	绝对	或者	相对的	约会	方法	.

考古学家将选择绝对年代测定法或相对年代测定法。

[ˈɔːf(ə)n] , [ʌv; əv] [kɔːrs] , [ðə; ði] [taɪp] [ʌv; əv] [klɑːk] [hiː; hi] [wɪʃɪz] [tuː; tə][juːz][ɪz][nɑːt][əˈveɪləb(ə)l] ,

Often	,	of	course	,	the	type	of	clock	he	wishes	to	use	is	not	available	,
经常	,	的	课程	,	这	类型	的	钟	他	愿望	到	使用	是	不是	可用的	,

当然，他想要使用的那种钟表往往是买不到的。

[ænd; ənd][hiː; hi][mʌst; məst][juːz][ðə; ði][nekst][best] [taɪp] .

and	he	must	use	the	next	best	type	.
和	他	必须	使用	这	下一个	最好的	类型	.

他必须使用次优类型。

[ˈprɑːbəbli][hiː; hi] [wɪl] [traɪ][tuː; tə][juːz][ə; eɪ] [ˈnʌmbər] [ʌv; əv] [klɑːks] [ʌv; əv] [ˈdɪfrənt] [kaɪndz][ɑːn][ðə; ði]

Probably	he	will	try	to	use	a	number	of	clocks	of	different	kinds	on	the
大概	他	将要	尝试	到	使用	一个	数字	的	时钟	的	不同的	种类	在	这

[ˈprɑːbləm] [sɪns] [iːtʃ] [klɑːk] [wɪl] [ækt][æz; əz][ə; eɪ] [tʃek] [ɑːn][ðə; ði] [ˈʌðər] .

problem	since	each	clock	will	act	as	a	check	on	the	others	.
问题	自从	每个	钟	将要	行为	作为	一个	查看	在	这	其他的	.

他可能会尝试使用多种不同类型的时钟来解决这个问题，因为每个时钟都可以对其他时钟起到检验作用。

[ðə; ði] [ˈæbsəluːt] [klɑːk] [ˈjuːtəˌlaɪzd][moʊst] [ˈwaɪdli] [ɪn] [ˌɑːrkiˈɑːlədʒi] [ɪz][ðə; ði][hɪˈstɔːrɪk(ə)l]['rekɔːd; rɪˈkɔːd] .

The	absolute	clock	utilized	most	widely	in	archaeology	is	the	historical	record	.
这	绝对	钟	利用	最多	广泛	在	考古学	是	这	历史	记录	.

考古学中最广泛使用的绝对时钟是历史记录。

[men][hæv; həv] [juːst] [ˈkælindəz] [fɔːr; fər][ə; eɪ] [lɔːŋ] [taɪm] , [ænd; ənd][hæv; həv][ˈɔːf(ə)n] [left] [ˈrekərdz]

Men	have	used	calendars	for	a	long	time	,	and	have	often	left	records
男人	有	用过的	日历	为了	一个	长的	时间	,	和	有	经常	左边	记录

[wɪð; wɪθ] [ˈrɪt(ə)n] [deɪts] .

with	written	dates	.
和	书面	日期	.

人类使用日历的历史由来已久，并且经常留下带有日期记录的文献。

[ɑːn] [ˈtuːmˌstəʊnz] [æt; ət][ə; eɪ][saɪt][ɪn][oʊld][vərˈdʒɪniə] ,

On	tombstones	at	a	site	in	old	Virginia	,
在	墓碑	在	一个	地点	在	老的	弗吉尼亚州	,

在弗吉尼亚州一处古遗址的墓碑上，

[ɑːn][ðə; ði] [ˈpedɪstəlz] [ʌv; əv]['stætʃuːz][ænd; ənd] [ˈʌðər] ['mɔnjumənts] [frʌm; frəm]['klæsɪk(ə)l] [griːs]

on	the	pedestals	of	statues	and	other	monuments	from	classical	Greece
在	这	基座	的	雕像	和	其他	纪念碑	从	古典	希腊

[ænd; ənd] [roʊm] ,

and	Rome	,
和	罗马	,

在古希腊和古罗马雕像及其他纪念碑的基座上，

[ɑːn][ðə; ði] [wɔːlz] [ʌv; əv][ðə; ði] [tuːmz] [ʌv; əv] [iˈdʒɪpʃn] [kɪŋz] ,

on	the	walls	of	the	tombs	of	Egyptian	kings	,
在	这	墙壁	的	这	陵墓	的	埃及人	国王	,

在埃及国王陵墓的墙壁上，

[deɪts] [ɑːr; ər] ['klɪrli] [ɪn'skraɪbd] [wɪtʃ] [kæn; kən][biː; bi] [rɪˈleɪtɪd] [tuː; tə][ðə; ði] [saɪts] [dʌg] ['ɪntuː][baɪ][ðə; ði]

dates	are	clearly	inscribed	which	can	be	related	to	the	sites	dug	into	by	the
日期	是	清楚地	铭文	哪个	能	是	有关的	到	这	网站	挖	进入	经过	这

[ˌɑːkɪˈɔlədʒɪsts] .

archaeologists	.
考古学家	.

碑文上清晰地刻有日期，这些日期与考古学家挖掘的遗址相吻合。

[ðiːz] [deɪts] [mʌst; məst]['ɔːf(ə)n][biː; bi] [riː'kælkjʊleɪt] [ɪn][tɜːrmz][ʌv; əv][ðə; ði] ['krɪstʃən] ['kælɪndər] [wɪtʃ]

These	dates	must	often	be	recalculated	in	terms	of	the	Christian	calendar	which
这些	日期	必须	经常	是	重新计算	在	条款	的	这	基督教	日历	哪个

[wiː; wi][juːz] .

we	use	.
我们	使用	.

这些日期通常需要根据我们使用的基督教历法重新计算。

[moʊst] ['kælɪndəz] [ɪn][juːz][ɪn][ðə; ði] [ˌmedɪtə'reɪnɪən] , [ðə; ði] [nɪr] [iːst] [ænd; ənd] China2

Most	calendars	in	use	in	the	Mediterranean	,	the	Near	East	and	China2
最多	日历	在	使用	在	这	地中海	,	这	靠近	东方	和	China2

地中海、近东和中国使用的大多数历法[2]

['dʊrɪŋ] ['klæsɪk(ə)l][æn'tɪkwəti][hæv; həv] [bɪn] [sək'sesfəli] ['kɔːrəleɪtɪd] [wɪð; wɪθ][ðə; ði][wʌn][wiː; wi][juːz]

during	classical	antiquity	have	been	successfully	correlated	with	the	one	we	use
期间	古典	古代	有	到过	成功地	相关	和	这	一	我们	使用

[tə'deɪ] ,

today	,
今天	,

古典时期使用的仪器已经成功地与我们今天使用的仪器进行了对比。

[ænd; ənd][ə; eɪ] [deɪt] [ɪn'skraɪbd][ɔːr]['noʊtɪd][ɑːn] [sʌtʃ] [saɪts][kæn; kən][biː; bi] [kən'sɪdərd] [ɪn]['aʊər; ɑːr]

and	a	date	inscribed	or	noted	on	such	sites	can	be	considered	in	our
和	一个	日期	铭文	或者	著名的	在	这样的	网站	能	是	经过考虑的	在	我们的

[oʊn] [tɜːrmz] .

own	terms	.
自己的	条款	.

此类地点上刻印或标注的日期可以根据我们自己的理解进行解读。

['ʌðər] ['kælɪndəz] , [sʌtʃ] [æz; əz] [ðoʊz] [dɪ'veləpt] [ɪn][ðə; ði] ['eɪnʃənt] ['kʌltʃər] [ʌv; əv][ðə; ði]['maɪə; 'meɪə]

Other	calendars	,	such	as	those	developed	in	the	ancient	cultures	of	the	Maya
其他	日历	,	这样的	作为	那些	发达	在	这	古老的	文化	的	这	玛雅

[ɑːn][ðə; ði][juːkə'taːn][pɪ'nɪnsələr] ,

on	the	Yucatan	Peninsula	,
在	这	尤卡坦半岛	半岛	,

其他历法，例如尤卡坦半岛玛雅古代文化中发展起来的历法，

[hæv; həv] [jet] [tuː; tə][biː; bi] ['ækjərətli] ['kɔːrəleɪtɪd] [wɪð; wɪθ]['aʊər; ɑːr] [oʊn] .

have	yet	to	be	accurately	correlated	with	our	own	.
有	然而	到	是	准确	相关	和	我们的	自己的	.

尚未与我们自身的数据进行准确关联。

[sʌtʃ] ['kælɪndəz] [kæn; kən][biː; bi] [juːst] [ɑːn][ðer; ðər] [oʊn] [tɜːrmz][ʌv; əv] [kɔːrs] ,

Such	calendars	can	be	used	on	their	own	terms	of	course	,
这样的	日历	能	是	用过的	在	他们的	自己的	条款	的	课程	,

当然，这类日历也可以按照其自身的使用方式来使用。

[ænd; ənd][ə; eɪ][saɪt] [wɪtʃ] [hæz; həz][æn; ən][ɪn'skrɪpʃ(ə)n][ɪn][ðə; ði]['mɑːjən]['kælɪndər][ɪz] [noʊn] [tuː; tə]

and	a	site	which	has	an	inscription	in	the	Mayan	calendar	is	known	to
和	一个	地点	哪个	有	一个	题词	在	这	玛雅	日历	是	已知	到

[biː; bi][soʊ] ['meni] ['jɪrz] ['oʊldər][ɔːr] ['jʌŋgər] [ðæn; ðən] [ə'nʌðər] [wʌn][wɪð; wɪθ][ə; eɪ] ['dɪfrənt] [deɪt] [ɪn]

be	so	many	years	older	or	younger	than	another	one	with	a	different	date	in
是	所以	许多	年	老	或者	年轻	比	其他	一	和	一个	不同的	日期	在

[ðæt] ['kælɪndər] .

that	calendar	.
那	日历	.

根据玛雅历，一个带有玛雅铭文的遗址比另一个带有不同日期的玛雅历遗址早多少年或晚多少年。

[wiː; wi] [spiːk] [ʌv; əv] [sʌtʃ] [ə; eɪ][ˌsɪtʃu'eɪʃ(ə)n][æz; əz][ə; eɪ] ['floʊtɪŋ] [krə'nɑːlədʒi] .

We	speak	of	such	a	situation	as	a	floating	chronology	.
我们	说话	的	这样的	一个	情况	作为	一个	漂浮的	时间顺序	.

我们将这种情况称为浮动时间线。

[ðæt] [ɪz] , [ðə; ði] ['siːkwəns] [ʌv; əv] [ɪ'vents] [ænd; ənd][ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv] ['jɪrz] [wɪtʃ] ['seprət]

That	is	,	the	sequence	of	events	and	the	number	of	years	which	separate
那	是	,	这	顺序	的	活动	和	这	数字	的	年	哪个	分离

[ðem; ðəm][ɑːr; ər] [noʊn] ,

them	are	known	,
他们	是	已知	,

也就是说，事件发生的顺序以及它们之间相隔的年数都是已知的。

[bʌt; bət][ðə; ði] [deɪts] [ʌv; əv] [ðoʊz] [ɪ'vents] [ɪn] ['æbsəluːt] [taɪm] [ɑːr; ər] [ˌʌn'noʊn] . [θriː]

but	the	dates	of	those	events	in	absolute	time	are	unknown	.	3
但	这	日期	的	那些	活动	在	绝对	时间	是	未知	.	3

但这些事件的确切日期尚不清楚。3

[triː] [rɪŋz] [ə'fɔːrd] [ə'nʌðər] [kaɪnd][ʌv; əv] ['æbsəluːt] [klɑːk] , [ðə; ði][ˌdendrə'lɔdʒikəl] ['meθəd] .

Tree	rings	afford	another	kind	of	absolute	clock	,	the	dendrological	method	.
树	戒指	买得起	其他	种类	的	绝对	钟	,	这	树木学	方法	.

树木年轮提供了另一种绝对时钟，即树木学方法。

[iːtʃ] [jɪr] [ə; eɪ] [triː] [ædz] [ə; eɪ] [groʊθ] [rɪŋ] .

Each	year	a	tree	adds	a	growth	ring	.
每个	年	一个	树	添加	一个	生长	戒指	.

树木每年都会增加一个生长轮。

[diˈpendiŋ] [ɑːn][ðə; ði] [ə'maʊnt] [ʌv; əv]['wɔːtər][ðə; ði] [triː] [hæz; həz][ə'veɪləb(ə)l][tuː; tə][ˌaɪ 'tiː][fɔːr; fər] [sel]

Depending	on	the	amount	of	water	the	tree	has	available	to	it	for	cell
取决于	在	这	数量	的	水	这	树	有	可用的	到	它	为了	细胞

[groʊθ] ,

growth	,
生长	,

这取决于树木可供细胞生长利用的水量，

[ðə; ði] [rɪŋ] [wɪl] [biː; bi]['waɪdər][ɔːr] ['nɛroʊɚ] .

the	ring	will	be	wider	or	narrower	.
这	戒指	将要	是	更广泛	或者	较窄	.

戒指会变宽或变窄。

['sɜːrt(ə)n] [triːz] [huːz] ['wɔːtər] [ri'kwaiəmənt] [ɑːr; ər] [haɪ] [lɪv; laɪv] [nɪr] [striːmz] [ɔːr] ['ʌðər] ['pleɪsɪz]

Certain	trees	whose	water	requirements	are	high	live	near	streams	or	other	places
肯定	树木	谁	水	要求	是	高的	居住	靠近	溪流	或者	其他	地方

[wer] [ðer; ðər] [ruːts] [kæn; kən][tæp][ə; eɪ]['kɑːnstənt] [sə'plaɪ] [ʌv; əv]['wɔːtər] .

where	their	roots	can	tap	a	constant	supply	of	water	.
在哪里	他们的	根	能	轻敲	一个	持续的	供应	的	水	.

某些需水量大的树木生长在溪流附近或其他根系可以持续汲取水源的地方。

[sʌtʃ] [triːz] , [rɪ'fɜːrd] [tuː; tə][æz; əz][kəm'pleɪs(ə)nt] , [hæv; həv] ['ænjuəl] [rɪŋz] [wɪtʃ] [ɑːr; ər][ɔːl][ʌv; əv]

Such	trees	,	referred	to	as	complacent	,	have	annual	rings	which	are	all	of
这样的	树木	,	指	到	作为	自满	,	有	年度的	戒指	哪个	是	全部	的

[ə'baʊt] [ðə; ði] [seɪm] [wɪdθ; wɪtθ] .

about	the	same	width	.
关于	这	相同的	宽度	.

这种被称为"自满型"的树木，其年轮的宽度都大致相同。

['ʌðər] ['sensətɪv] [triːz] [lɪv; laɪv][ɪn]['pleɪsɪz] [wer] [ðeɪ] [mʌst; məst] [dɪ'pend] ['ɔːlmoʊst] ['hoʊlli] [ɑːn]

Other	sensitive	trees	live	in	places	where	they	must	depend	almost	wholly	on
其他	敏感的	树木	居住	在	地方	在哪里	他们	必须	依赖	几乎	完全	在

['reɪnfɔːl] [fɔːr; fər][ðer; ðər]['wɔːtər] [sə'plaɪ] ,

rainfall	for	their	water	supply	,
雨量	为了	他们的	水	供应	,

其他一些娇嫩的树木生长在几乎完全依赖降雨供水的地方。

[æz; əz][ɑːn][ðə; ði][sloʊps][ʌv; əv][hɪlz][ɔːr][ɪn][ðə; ði] [kleft] [ʌv; əv]['rɑːks] .

as	on	the	slopes	of	hills	or	in	the	clefts	of	rocks	.
作为	在	这	连续下坡	的	丘陵	或者	在	这	裂隙	的	岩石	.

例如在山坡上或岩石缝隙中。

[sʌtʃ] [triːz] [hæv; həv]['ænjuəl] [rɪŋz] [wɪtʃ] ['veri] [ɪn][wɪdθ; wɪtθ] [di'pendiŋ] [ə'pɑːn][ðə; ði][ə'maʊnt]

Such	trees	have	annual	rings	which	vary	in	width	depending	upon	the	amount
这样的	树木	有	年度的	戒指	哪个	各不相同	在	宽度	取决于	之上	这	数量

[ʌv; əv][reɪn] [ðeɪ] [rɪ'siːv] .

of	rain	they	receive	.
的	雨	他们	收到	.

这类树木的年轮宽度会根据降雨量而变化。

[ɪn]['eni]['gɪv(ə)n]['eriə] , [ɪ'speʃəli] [ɪn]['ærɪd][ænd; ənd][ˌsemi'ærɪd]['riːdʒənz] , [sʌm; səm] ['jɪrz] [hæv; həv]

In	any	given	area	,	especially	in	arid	and	semiarid	regions	,	some	years	have
在	任何	给定	区域	,	尤其	在	干旱	和	半干旱	地区	,	一些	年	有

[mɔːr] ['reɪnfɔːl][ðæn; ðən] ['ʌðər] .

more	rainfall	than	others	.
更多的	雨量	比	其他的	.

在任何特定地区，尤其是在干旱和半干旱地区，有些年份的降雨量会比其他年份多。

[ðə; ði] ['sensətɪv] [triːz] [wɪl] [prə'duːs] ['waɪdər] [rɪŋz] ['dʊrɪŋ] ['jɪrz] [wen] [ðer; ðər][ɪz] [mɔːr] ['reɪnfɔːl]

The	sensitive	trees	will	produce	wider	rings	during	years	when	there	is	more	rainfall
这	敏感的	树木	将要	生产	更广泛	戒指	期间	年	什么时候	那里	是	更多的	雨量

[ænd; ənd] ['nɛroʊɝ] [rɪŋz] [ɪn] ['jɪrz] [wen] [ðer; ðər][ɪz] [les] .

and	narrower	rings	in	years	when	there	is	less	.
和	较窄	戒指	在	年	什么时候	那里	是	较少的	.

敏感的树木在降雨量较多的年份会产生较宽的年轮，在降雨量较少的年份会产生较窄的年轮。

['ɔːf(ə)n][ðer; ðər][ɑːr; ər] [pɪrɪədz] [ʌv; əv][ə; eɪ] ['dekeɪd] [ɔːr][soʊ] [wen] [ɔːl][ʌv; əv][ðə; ði] ['sensətɪv] [triːz] [wɪl]

Often	there	are	periods	of	a	decade	or	so	when	all	of	the	sensitive	trees	will
经常	那里	是	时期	的	一个	十年	或者	所以	什么时候	全部	的	这	敏感的	树木	将要

[prə'duːs] [ðə; ði] [seɪm] ['pætərn] [ʌv; əv] [rɪŋ] [groʊθ] ;

produce	the	same	pattern	of	ring	growth	;
生产	这	相同的	图案	的	戒指	生长	;

通常情况下，在长达十年左右的时间里，所有敏感树木都会呈现出相同的年轮生长模式；

[fɔːr; fər][ɪg'zæmp(ə)l] , [θriː] ['jɪrz] [ʌv; əv] ['næroʊ] [rɪŋz] , [wʌn] [jɪr] [ʌv; əv][waɪd] ,

for	example	,	three	years	of	narrow	rings	,	one	year	of	wide	,
为了	例子	,	三	年	的	狭窄的	戒指	,	一	年	的	宽的	,

例如，三年窄年轮，一年宽年轮，

[tuː] [mɔːr] [ʌv; əv] ['næroʊ] [ænd; ənd] [θriː] [mɔːr] [ʌv; əv][waɪd] .

two	more	of	narrow	and	three	more	of	wide	.
二	更多的	的	狭窄的	和	三	更多的	的	宽的	.

还有两根窄的，三根宽的。

[sʌtʃ] [ə; eɪ] ['pætərn] [ɪz] [kɔːld] [ə; eɪ] ['sɪgnətʃər] .

Such	a	pattern	is	called	a	signature	.
这样的	一个	图案	是	称为	一个	签名	.

这种模式被称为特征码。

['signətʃə] [ɑːr; ər][ðə; ði]['beɪsɪs][ʌv; əv] [triː] [rɪŋ] [krə'nɔlədʒiːz] .

Signatures	are	the	basis	of	tree	ring	chronologies	.
签名	是	这	基础	的	树	戒指	大事记	.

树轮特征是树木年轮学的基础。

[ɔːl][ðə; ði] [triːz] [ɪn][ə; eɪ]['riːdʒən][dɪd][nɑːt][bɪ'gɪn] ['groʊɪŋ] [æt; ət][ðə; ði] [seɪm] [taɪm][ʌv; əv] [kɔːrs] ,

All	the	trees	in	a	region	did	not	begin	growing	at	the	same	time	of	course	,
全部	这	树木	在	一个	地区	做过	不是	开始	生长	在	这	相同的	时间	的	课程	,

当然，一个地区的所有树木并非同时开始生长。

[bʌt; bət] ['evri] [taɪm] [ðer; ðər] [ɪz] [ə; eɪ] ['sɪriːz] [ʌv; əv] ['jɪrz] [wɪtʃ] [wɪl] [prə'duːs] [ə; eɪ] ['sɪgnətʃər] ,

but	every	time	there	is	a	series	of	years	which	will	produce	a	signature	,
但	每一个	时间	那里	是	一个	系列	的	年	哪个	将要	生产	一个	签名	,

但每次都会有一系列年份产生一个标志性事件，

[ɔːl] [ðə; ði] ['sensətɪv] [triːz] [stɪl] [ə'laɪv] [wɪl] [hæv; həv] [ðæt] ['sɪgnətʃər] .

all	the	sensitive	trees	still	alive	will	have	that	signature	.
全部	这	敏感的	树木	仍然	活	将要	有	那	签名	.

所有仍然存活的敏感树木都会带有这种特征。

[let] [ˌjuː 'es] [seɪ] [wiː; wi] [kʌt] [daʊn] [ə; eɪ] ['sensətɪv] [triː] [ɪn] - [ænd; ənd] , [baɪ] [kaʊntɪŋ] [bæk] [ðə; ði] [rɪŋz] ,

Let	us	say	we	cut	down	a	sensitive	tree	in	1960	and	,	by	counting	back	the	rings	,
让	我们	说	我们	切	向下	一个	敏感的	树	在	-	和	,	经过	计数	后退	这	戒指	,

假设我们在 1960 年砍伐了一棵敏感的树，然后通过数年轮，

[faɪnd] ['signətʃə] [æt; ət] - - - , - - - , - - - , - - - , - - - [ænd; ənd] - - - .

find	signatures	at	1940	-	45	,	1910	-	14	,	1880	-	89	,	1821	-	27	,	1795	-	1800	and	1750	-	58	.
寻找	签名	在	-	-	-	,	-	-	-	,	-	-	-	,	-	-	-	,	-	-	-	和	-	-	-	.

在 1940-45 年、1910-14 年、1880-89 年、1821-27 年、1795-1800 年和 1750-58 年找到签名。

[nekst] [wiː; wi] [rɪ'kʌvər] [ə; eɪ] [biːm] [frʌm; frəm] [æn; ən] [ə'bændənd] ['spænɪʃ] ['mɪʃ(ə)n] [bɪlt] [ɪn] - .

Next	we	recover	a	beam	from	an	abandoned	Spanish	Mission	built	in	1810	.
下一个	我们	恢复	一个	光束	从	一个	弃	西班牙语	使命	建造	在	-	.

接下来，我们从一座建于 1810 年的废弃西班牙传教站中回收了一根梁。

[ˌaɪ 'tiː] ['hæpənz] [tuː; tə] [biː; bi] [frʌm; frəm] [ə; eɪ] ['sensətɪv] [triː] ,

It	happens	to	be	from	a	sensitive	tree	,
它	发生	到	是	从	一个	敏感的	树	,

它恰好来自一棵敏感的树，

[ænd; ənd] [wiː; wi] [kæn; kən] [spɑːt] [ðə; ði] - - - [ænd; ənd] [ðə; ði] - - - ['signətʃə] [nɪr] [ðə; ði] ['aʊtər] [rɪŋz] .

and	we	can	spot	the	1795	-	1800	and	the	1750	-	58	signatures	near	the	outer	rings	.
和	我们	能	点	这	-	-	-	和	这	-	-	-	签名	靠近	这	外	戒指	.

我们可以在外环附近发现 1795-1800 年和 1750-58 年的标志。

[naʊ] [wiː; wi] [hæv; həv] [tuː] ['rekərdz] [wɪtʃ] [kæn; kən] [biː; bi] [sed] [tuː; tə] [biː; bi] .

Now	we	have	two	records	which	can	be	said	to	be	crossdated	.
现在	我们	有	二	记录	哪个	能	是	说	到	是	交叉日期	.

现在我们有了两条可以被认为是交叉日期的记录。

[let] [ˌjuː 'es] [ə'suːm] [ðæt] [ðə; ði] ['spænɪʃ] ['mɪʃ(ə)n] [lɔːg] [gɪv] [ˌjuː 'es] ['signətʃə] [æz; əz] [fɑːr] [bæk] [æz; əz] - .

Let	us	assume	that	the	Spanish	Mission	log	give	us	signatures	as	far	back	as	1350	.
让	我们	认为	那	这	西班牙语	使命	日志	给	我们	签名	作为	远的	后退	作为	-	.

假设西班牙传教团的日志能让我们追溯到 1350 年的签名。

[æn; ən] [ə'bændənd] ['ɪndiən] ['pwebloʊ] [prə'du:səz, prə'du:sɪz] [ə; eɪ] [lɔ:g] [wɪð; wɪθ] ['signətʃə] [krɔsdeɪtɪŋ]

An	abandoned	Indian	pueblo	produces	a	log	with	signatures	crossdating
一个	弃	印度	普韦布洛	产	一个	日志	和	签名	交叉定年

[ðoʊz] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['spænɪʃ] ['mɪʃ(ə)n] [lɔ:g] [ænd; ənd] [kən'tɪnju:ɪŋ] [ðə; ði] ['rekɔ:d; rɪ'kɔ:d] [bæk] [tu:; tə] - .

those	of	the	Spanish	Mission	log	and	continuing	the	record	back	to	1250	.
那些	的	这	西班牙语	使命	日志	和	继续	这	记录	后退	到	-	.

一处废弃的印第安人村落出土了一本日志，其中的签名与西班牙传教士日志上的签名相吻合，并将记录追溯到 1250 年。

['oʊldər][ænd; ənd]['oʊldər] [,ɑ:kiə'lɔdʒikəl] [saɪts] [wɪl] [ji:ld] ['oʊldər][ænd; ənd]['oʊldər] ['signətʃə] [wɪð; wɪθ]

Older	and	older	archeological	sites	will	yield	older	and	older	signatures	with
老年人	和	老	考古学	网站	将要	屈服	老	和	老	签名	和

[i:tʃ] [lɔ:g] [krɔsdeɪtɪŋ] [sʌm; səm][ʌv; əv][ðə; ði] ['signətʃə] [ʌv; əv] ['jʌŋgər] [lɔ:gz] .

each	log	crossdating	some	of	the	signatures	of	younger	logs	.
每个	日志	交叉定年	一些	的	这	签名	的	年轻	日志	.

考古遗址年代越久远，发掘出的痕迹就越久远，每根原木的年代都与一些年代较晚的原木的年代相吻合。

[æt; ət]['prez(ə)nt][wi:; wi][hæv; həv][ə; eɪ] [tri:] [rɪŋ] ['kælɪndər][fɔ:r; fər]['sɜ:rt(ə)n] ['spi:ʃi:z] [ʌv; əv] [tri:z]

At	present	we	have	a	tree	ring	calendar	for	certain	species	of	trees
在	展示	我们	有	一个	树	戒指	日历	为了	肯定	物种	的	树木

[ɪk'stendɪŋ] [bæk] [tu:; tə][ə'baʊt] - [bi:] . [si:] .

extending	back	to	about	100	B	.	C	.
扩展	后退	到	关于	-	B	.	C	.

目前我们拥有某些树种的树轮日历，其时间跨度可追溯至公元前100年左右。

[ðɪs] [ɪz] [kɔ:ld] [ə; eɪ]['mæstər] [tri:] [rɪŋ] [krə'nɑ:lədʒi] .

This	is	called	a	master	tree	ring	chronology	.
这	是	称为	一个	掌握	树	戒指	时间顺序	.

这被称为树木年轮主序列。

[ə; eɪ][lɔ:g][frʌm; frəm][æn; ən][ˌɑ:rkiə'lɑ:dʒɪk(ə)l] [saɪt] [meɪ] [kən'teɪn]['oʊnli][wʌn][ɔ:r] [tu:] ['signətʃə]

A	log	from	an	archaeological	site	may	contain	only	one	or	two	signatures
一个	日志	从	一个	考古学	地点	可能	包含	仅有的	一	或者	二	签名

[ænd; ənd][bi:; bi] ,

and	be	,
和	是	,

考古遗址的日志可能只包含一两个签名，而且

[ɪn][ɪt'self] , [ə; eɪ] ['floʊtɪŋ] [krə'nɑ:lədʒi] ,

in	itself	,	a	floating	chronology	,
在	本身	,	一个	漂浮的	时间顺序	,

本身就是一个漂浮的时间线，

[bʌt; bət][baɪ] [kəm'pærɪsn] [wɪð; wɪθ][ðə; ði]['mæstər] [krə'nɑ:lədʒi] [wʌn][kæn; kən] [dɪ'tɜ:rmɪn] [ðə; ði] ['kʌtɪŋ]

but	by	comparison	with	the	master	chronology	one	can	determine	the	cutting
但	经过	比较	和	这	掌握	时间顺序	一	能	决定	这	切割

[deɪt] .

date	.
日期	.

但通过与主编年史进行比较，可以确定切割日期。

['hævɪŋ] [ə; eɪ] ['sɪri:z] [ʌv; əv] ['kʌtɪŋ] [deɪts] [fɔ:r; fər][ðə; ði] [kən'strʌkʃ(ə)n] ['tɪmbɚz] [ɪn][æn; ən]

Having	a	series	of	cutting	dates	for	the	construction	timbers	in	an
拥有	一个	系列	的	切割	日期	为了	这	建造	木材	在	一个

[ˌɑ:rkiə'lɑ:dʒɪk(ə)l] [saɪt] [ji:ldz] [ðə; ði]['prɑ:bəb(ə)l] [deɪts] [æt; ət] [wɪtʃ] [ðə; ði][saɪt][wʌz; wəz] [bɪlt] [ænd; ənd]

archaeological	site	yields	the	probable	dates	at	which	the	site	was	built	and
考古学	地点	产量	这	可能	日期	在	哪个	这	地点	曾是	建造	和

['ɑ:kjupaɪd] . [fɔ:r]

occupied	.	4
占领	.	4

通过对考古遗址中建筑木材的一系列切割日期进行测定，可以推断出该遗址可能的建造和使用年代。4

['daɪəgræm][tuː; tə] ['ɪləstreɪt] [triː] [rɪŋ] ['deɪtɪŋ] .

Diagram	**to**	**Illustrate**	**Tree**	**Ring**	**Dating**	**.**
图表	到	阐明	树	戒指	约会	.

图示说明树木年轮年代测定法。

[ˌriːprə'djuːst] [baɪ]['speʃ(ə)l] [pər'mɪʃ(ə)n] [frʌm; frəm] ['stɔlɪŋz] , “ ['deɪtɪŋ] [ˌpriːhɪ'stɔːrɪk]['ruːɪnz][baɪ] [triː] -

Reproduced	**by**	**special**	**permission**	**from**	**Stallings**	**,**	**“**	**Dating**	**Prehistoric**	**Ruins**	**by**	**Tree**	**-**
复制品	经过	特别的	允许	从	斯托林斯	,	“	约会	史前	废墟	经过	树	-

[rɪŋz] .

Rings	**.**
戒指	.

经 Stallings 特别许可转载，“通过树木年轮确定史前遗址的年代”。

” [siː] [ðɪs] [biːm] [keɪm] [frʌm; frəm][æn; ən][oʊld] [haʊs]

”	**C**	**THIS**	**BEAM**	**CAME**	**FROM**	**AN**	**OLD**	**HOUSE**
”	C	这	光束	来了	从	一个	老的	房子

“C 这根梁来自一栋老房子”

[biː] [ðɪs] [biːm] [keɪm] [frʌm; frəm][ə; eɪ] [haʊs]

B	**THIS**	**BEAM**	**CAME**	**FROM**	**A**	**HOUSE**
B	这	光束	来了	从	一个	房子

B 这根梁来自一栋房子

[ə; eɪ] [ðɪs] [wʌz; wəz][ə; eɪ] ['lɪvɪŋ] [triː] [wen] [kʌt] [baɪ][juː 'es]

A	**THIS**	**WAS**	**A**	**LIVING**	**TREE**	**WHEN**	**CUT**	**BY**	**US**
一个	这	曾是	一个	活的	树	什么时候	切	经过	我们

这棵树被我们砍伐时还是一棵活树。

[ðə; ði] [rɪŋ] ['pætərn] [mætʃ] [ænd; ənd][ˌoʊvər'læp] [bæk] ['ɪntuː] [taɪm]

THE	**RING**	**PATTERNS**	**MATCH**	**AND**	**OVERLAP**	**BACK**	**INTO**	**TIME**
这	戒指	图案	匹配	和	重叠	后退	进入	时间

戒指图案相互吻合，并回溯到过去。

['spesimənz] ['teɪkən] [frʌm; frəm] ['ruːɪnz] , [wen] [mætʃt] [ænd; ənd] [ˌoʊvər'læpt] [æz; əz] ['ɪndɪkeɪtɪd] ,

SPECIMENS	**TAKEN**	**FROM**	**RUINS**	**,**	**WHEN**	**MATCHED**	**AND**	**OVERLAPPED**	**AS**	**INDICATED**	**,**
标本	已采取	从	废墟	,	什么时候	匹配	和	重叠	作为	表明的	,

从遗址中提取的样本，经匹配和重叠后，如所示，

[prə'gresɪvli] [ɪk'stend] [ðə; ði] ['deɪtɪŋ] [bæk] ['ɪntuː] [ˌpriːhɪ'stɔːrɪk] [taɪmz] . [faɪv]

PROGRESSIVELY	**EXTEND**	**THE**	**DATING**	**BACK**	**INTO**	**PREHISTORIC**	**TIMES**	**.**	**5**
逐步	延长	这	约会	后退	进入	史前	时代	.	5

逐步将年代追溯到史前时期。5

[nɑːt][ɔːl][kaɪndz][ʌv; əv] [triːz] [kæn; kən][biː; bi] [juːst] [fɔːr; fər] [ˌdendroʊkrə'nɑːlədʒi] .

Not	**all**	**kinds**	**of**	**trees**	**can**	**be**	**used**	**for**	**dendrochronology**	**.**
不是	全部	种类	的	树木	能	是	用过的	为了	树轮年代学	.

并非所有种类的树木都可用于树木年代学研究。

[paɪn] , [fɜːr][ænd; ənd] ['pɪnˌjən] [ɑːr; ər][ðə; ði][moʊst]['juːsf(ə)l] ; ['dʒuːnɪpər][kæn; kən] ['sʌmtaɪmz] [biː; bi] [juːst]

Pine	**,**	**fir**	**and**	**pinyon**	**are**	**the**	**most**	**useful**	**;**	**juniper**	**can**	**sometimes**	**be**	**used**
松树	,	冷杉	和	松子	是	这	最多	有用	;	杜松	能	有时	是	用过的

.

:
.

松树、冷杉和矮松是最常用的；有时也可以使用杜松。

[oʊk] , ['kɑːtnwʊd] , ['wɪloʊ] [ænd; ənd] ['ʌðər] [ɑːr; ər] ['veri] ['dɪfɪkəlt] [tuː; tə] [deɪt] [ænd; ənd] ['friːkwəntli]

Oak	**,**	**cottonwood**	**,**	**willow**	**and**	**others**	**are**	**very**	**difficult**	**to**	**date**	**and**	**frequently**
橡木	,	棉白杨	,	柳	和	其他的	是	非常	难的	到	日期	和	频繁地

['kænɑːt][biː; bi] [juːst] [æt; ət][ɔːl] .

cannot	**be**	**used**	**at**	**all**	**.**
不能	是	用过的	在	全部	.

橡树、白杨、柳树等树种的年代很难确定，而且往往根本无法用于年代测定。

[ə'nʌðər] ['waɪdli] [juːst] ['æbsəluːt] [klɑːk] [ɪz] [ðæt] [beɪst] [ə'pɑːn][ðə; ði] ['ɔːrdərli] [ˌdiːˌkɑːmpə'zɪʃn] [ʌv; əv]
Another **widely** **used** **absolute** **clock** **is** **that** **based** **upon** **the** **orderly** **decomposition** **of**
其他 广泛 用过的 绝对 钟 是 那 基于 之上 这 秩序 分解 的
['kɑːrbən] .
carbon **.**
碳 .

另一种广泛使用的绝对时钟是基于碳的有序分解的时钟。

[ðɪs] [ɪz][ðə; ði][ˌreɪdioʊ'kɑːrbən][ɔːr][siː] - - ['meθəd] [ʌv; əv] ['deɪtɪŋ] .
This **is** **the** **radiocarbon** **or** **C** **-** **14** **method** **of** **dating** **.**
这 是 这 放射性碳 或者 C - - 方法 的 约会 .

这是放射性碳或C-14测年法。

['mɑːləˌkjuːlz][ʌv; əv] ['veriəs] ['sʌbstənsiz] [ɑːr; ər] [meɪd] [ʌp][ʌv; əv]['ætəmz] .
Molecules **of** **various** **substances** **are** **made** **up** **of** **atoms** **.**
分子 的 各种各样的 物质 是 制成 向上 的 原子 .

各种物质的分子都是由原子构成的。

[wiː; wi] [noʊ] [naʊ] [ðæt] [nɑːt][ɔːl]['ætəmz][ʌv; əv][ə; eɪ] ['sʌbstəns] [ɑːr; ər] [prɪ'saɪsli] [ðə; ði] [seɪm] .
We **know** **now** **that** **not** **all** **atoms** **of** **a** **substance** **are** **precisely** **the** **same** **.**
我们 知道 现在 那 不是 全部 原子 的 一个 物质 是 恰恰 这 相同的 .

我们现在知道，并非同一种物质的所有原子都完全相同。

[wiː; wi] [spiːk] [ʌv; əv]['aɪsəˌtoʊps][ʌv; əv][æn; ən]['ætəm] .
We **speak** **of** **isotopes** **of** **an** **atom** **.**
我们 说话 的 同位素 的 一个 原子 .

我们谈论的是原子的同位素。

[tuː; tə]['klærəfaɪ] [ðɪs] [let][ˌjuː 'es] [θɪŋk] [ʌv; əv][ðə; ði]['ætəmz][ʌv; əv]['kɑːrbən][æz; əz] ['biːɪŋ] [meɪd] [ʌp][ʌv; əv]
To **clarify** **this** **let** **us** **think** **of** **the** **atoms** **of** **carbon** **as** **being** **made** **up** **of**
到 阐明 这 让 我们 思考 的 这 原子 的 碳 作为 存在 制成 向上 的
[ə; eɪ] [mæs] [ʌv; əv] [pɪŋ] - [pɑːŋ] [bɔːlz] .
a **mass** **of** **ping** **-** **pong** **balls** **.**
一个 大量的 的 ping - 乒乓 球 .

为了更清楚地说明这一点，我们可以把碳原子想象成由一大团乒乓球组成。

[sʌm; səm]['ætəmz] [wɪl] [hæv; həv] [mɔːr] [pɪŋ] - [pɑːŋ] [bɔːlz] [ðæn; ðən] ['ʌðər] ,
Some **atoms** **will** **have** **more** **ping** **-** **pong** **balls** **than** **others** **,**
一些 原子 将要 有 更多的 ping - 乒乓 球 比 其他的 ,

有些原子比其他原子含有更多的乒乓球。

[bʌt; bət][ɔːl] [wɪl] [hæv; həv] [ɪ'nʌf] [ænd; ənd][ɪn][ðə; ði]['prɑːpər]['ɔːrdər][tuː; tə][biː; bi]['kɑːrbən]['ætəmz] .
but **all** **will** **have** **enough** **and** **in** **the** **proper** **order** **to** **be** **carbon** **atoms** **.**
但 全部 将要 有 足够的 和 在 这 恰当的 命令 到 是 碳 原子 .

但所有碳原子都足够多，并且排列顺序正确。

[iːtʃ] [ʌv; əv][ðə; ði]['ætəmz][wɪð; wɪθ] - [pɪŋ] - [pɑːŋ] [bɔːlz][wiː; wi][ʃæl; ʃəl][rɪ'fɜːr][tuː; tə][æz; əz][ðə; ði]
Each **of** **the** **atoms** **with** **14** **ping** **-** **pong** **balls** **we** **shall** **refer** **to** **as** **the**
每个 的 这 原子 和 - ping - 乒乓 球 我们 将 参考 到 作为 这
['kɑːrbən] - - ['aɪsətoʊp][ʌv; əv]['kɑːrbən] .
carbon **-** **14** **isotope** **of** **carbon** **.**
碳 - - 同位素 的 碳 .

我们将每个含有 14 个乒乓球的原子称为碳的碳-14 同位素。

[ðer; ðər] [wɪl] [biː; bi] ['ʌðər] ['aɪsəˌtoʊps][ʌv; əv]['kɑːrbən]['ætəmz] [tuː] .
There **will** **be** **other** **isotopes** **of** **carbon** **atoms** **too** **.**
那里 将要 是 其他 同位素 的 碳 原子 也 .

碳原子还会有其他同位素。

[ðə; ði]['kɑːrbən] - - ['aɪsətoʊp][ɪz][ə'baʊt] ['ævərɪdʒ] [ɪn][laɪf][spæn] .
The **carbon** **-** **14** **isotope** **is** **about** **average** **in** **life** **span** **.**
这 碳 - - 同位素 是 关于 平均的 在 生活 跨度 .

碳-14同位素的寿命属于平均水平。

[ˌaɪ ˈtiː][hæz; həz] [bɪn] [dɪˈtɜːrmɪnd] [ðæt] [ɪn] [ˈeni] [gruːp] [ʌv; əv] [siː] - - [ˈaɪsəˌtoʊps] [hæf] [ʌv; əv] [ðem; ðəm]

It	has	been	determined	that	in	any	group	of	C	-	14	isotopes	half	of	them
它	有	到过	决定	那	在	任何	团体	的	C	-	-	同位素	一半	的	他们

[wɪl] [luːz] [tuː] [ʌv; əv] [ðer; ðər] [pɪŋ] - [pɑːŋ] [bɔːlz] [ænd; ənd] [bɪˈkʌm] [siː] - - [ˈaɪsəˌtoʊps] [ɪn] [faɪv] ,

will	lose	two	of	their	ping	-	pong	balls	and	become	C	-	12	isotopes	in	5	,
将要	失去	二	的	他们的	ping	-	乒乓	球	和	变得	C	-	-	同位素	在	5	,

已经确定，在任何一组 C-14 同位素中，有一半会在 5 年内失去两个乒乓球，变成 C-12 同位素。

- [ˈjɪrz] , [plʌs] [ɔːr] [ˈmaɪnəs] - .

730	years	,	plus	or	minus	40	.
-	年	,	加	或者	减	-	.

730 年，正负 40 年。

[ðɪs] [ɪz] [noʊn] [æz; əz] [ðə; ði] [hæf] - [laɪf] [ʌv; əv] [ðə; ði] [siː] - - [ˈaɪsətoʊp] .

This	is	known	as	the	half	-	life	of	the	C	-	14	isotope	.
这	是	已知	作为	这	一半	-	生活	的	这	C	-	-	同位素	.

这就是所谓的C-14同位素的半衰期。

[ðə; ði] “ [plʌs] [ɔːr] [ˈmaɪnəs] - ” [əˈlaʊz] [fɔːr; fər] [ˈlæbrətɔːri] [ˈerər] [ɪn] [tɜːrmz] [ʌv; əv] [ˈjɪrz] .

The	“	plus	or	minus	40	”	allows	for	laboratory	error	in	terms	of	years	.
这	“	加	或者	减	-	”	允许	为了	实验室	错误	在	条款	的	年	.

“正负 40”允许实验室在年内出现误差。

[naʊ] [ɔːl] [ˈlɪvɪŋ] [θɪŋz] [kənˈteɪn] [ˈkɑːrbən] [ˈætəmz] , [ænd; ənd] [sʌm; səm] [ʌv; əv] [ðoʊz] [ˈætəmz] [ɑːr; ər] [siː] -

Now	all	living	things	contain	carbon	atoms	,	and	some	of	those	atoms	are	C	-
现在	全部	活的	事物	包含	碳	原子	,	和	一些	的	那些	原子	是	C	-

- [ˈaɪsəˌtoʊps] .

14	isotopes	.
-	同位素	.

现在所有生物都含有碳原子，其中一些原子是 C-14 同位素。

[ðə; ði] [əˈmaʊnt] [ʌv; əv] [siː] - - [ˈaɪsəˌtoʊps] [ɪn] [ə; eɪ] [ˈlɪvɪŋ] [ˈɔːrgənɪzəm] [ˈkwɪkli] [ˈriːtʃɪz] [ə; eɪ] [ˈsteɪb(ə)l]

The	amount	of	C	-	14	isotopes	in	a	living	organism	quickly	reaches	a	stable
这	数量	的	C	-	-	同位素	在	一个	活的	生物	迅速地	到达	一个	稳定的

[pərˈsentɪdʒ] [ˈæftər] [wɪtʃ] [ðer; ðər] [ɪz] [noʊ] [ɪnˈkriːs] [ɔːr] [dɪˈkriːs] [waɪl] [ðə; ði] [ˈɔːrgənɪzəm] [ɪz] [əˈlaɪv] .

percentage	after	which	there	is	no	increase	or	decrease	while	the	organism	is	alive	.
百分比	后	哪个	那里	是	不	增加	或者	减少	尽管	这	生物	是	活	.

生物体内的 C-14 同位素含量会迅速达到一个稳定的百分比，之后在生物体存活期间，该含量不会增加也不会减少。

[ˈæftər] [ˌaɪ ˈtiː] [daɪz] , [ðə; ði] [siː] - - [səˈplaɪ] [ɪz] [nɑːt] [ri'pleniʃt] , [ænd; ənd] [wɪð; wɪθ] [ðə; ði] [ˈpæsɪŋ]

After	it	dies	,	the	C	-	14	supply	is	not	replenished	,	and	with	the	passing
后	它	死亡	,	这	C	-	-	供应	是	不是	补充	,	和	和	这	通过

[ʌv; əv] [faɪv] ,

of	5	,
的	5	,

C-14 燃料耗尽后，其供应不会得到补充，随着 5,000 年的过去，

- [plʌs] [ɔːr] [ˈmaɪnəs] - [ˈjɪrz] ,

730	plus	or	minus	40	years	,
-	加	或者	减	-	年	,

730年，误差不超过40年。

[ˌaɪ ˈtiː] [hæz; həz] [hæf] [ðə; ði] [ˈnʌmbər] [ʌv; əv] [siː] - - [ˈaɪsəˌtoʊps] [ˌaɪ ˈtiː] [hæd; həd] [wen] [əˈlaɪv] .

it	has	half	the	number	of	C	-	14	isotopes	it	had	when	alive	.
它	有	一半	这	数字	的	C	-	-	同位素	它	有	什么时候	活	.

它体内的碳-14同位素数量只有生前的一半。

[ɪn] - , - [plʌs] [ɔːr] [ˈmaɪnəs] - [ˈjɪrz] ,

In	11	,	460	plus	or	minus	80	years	,
在	-	,	-	加	或者	减	-	年	,

11460年，误差不超过80年。

[ˌaɪ 'tiː] [wɪl] [hæv; həv][wʌn]['kwɔːrtər][æz; əz] ['meni] [æz; əz][ˌaɪ 'tiː][hæd; həd] [wen] [ə'laɪv] .

it	will	have	one	quarter	as	many	as	it	had	when	alive	.
它	将要	有	一	四分之一	作为	许多	作为	它	有	什么时候	活	.

它的数量将只有生前的四分之一。

[ðə; ði][ˌdʒiːoʊkrə'nɑːlədʒɪst] [teɪks] [ə; eɪ]['sɜːrt(ə)n] [weɪt] [ʌv; əv]['kɑːrbən] - ['berɪŋ] ['mætər] [frʌm; frəm]

The	geochronologist	takes	a	certain	weight	of	carbon	-	bearing	matter	from
这	地质年代学家	需要	一个	肯定	重量	的	碳	-	轴承	事情	从

[æn; ən]['ɔːrgənɪzəm] [wɪtʃ] [wʌns] [lɪvd] .

an	organism	which	once	lived	.
一个	生物	哪个	一次	居住地	.

地质年代学家从曾经生活过的生物体中提取一定重量的含碳物质。

[wɪð; wɪθ]['sɪmp(ə)l] ['kemɪstri] [hiː; hi][kæn; kən] [dɪ'tɜːrmɪn] [ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv]['kɑːrbən]['ætəmz][ɪn][ðə; ði]

With	simple	chemistry	he	can	determine	the	number	of	carbon	atoms	in	the
和	简单的	化学	他	能	决定	这	数字	的	碳	原子	在	这

[mə'tɪriəl] ,

material	,
材料	,

他利用简单的化学方法就能确定材料中碳原子的数量。

['juːʒuəli; 'juːʒəli] ['tʃɑːrkoʊl] , [wʊd] , [boʊn][ɔːr] [ʃel] .

usually	charcoal	,	wood	,	bone	or	shell	.
通常	木炭	,	木头	,	骨	或者	壳	.

通常是木炭、木头、骨头或贝壳。

[hiː; hi]['pleɪsɪz][ðə; ði] [mə'tɪriəl] [ɪn][ə; eɪ] ['tʃeɪmbər] [ɪ'kwɪpt] [wɪð; wɪθ]['gaigə] ['kauntəz] [ænd; ənd]

He	places	the	material	in	a	chamber	equipped	with	geiger	counters	and
他	地方	这	材料	在	一个	房间	配备	和	盖革	计数器	和

['rekərdz] [ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv][siː] - - ['aɪsəˌtoʊps] [kən'vəːtiŋ] [tuː; tə][siː] - - ['aɪsəˌtoʊps] [wɪ'ðɪn] [ə; eɪ]

records	the	number	of	C	-	14	isotopes	converting	to	C	-	12	isotopes	within	a
记录	这	数字	的	C	-	-	同位素	转换	到	C	-	-	同位素	之内	一个

['sɜːrt(ə)n] ['nʌmbər] [ʌv; əv] ['aʊərz][ɔːr] [deɪz] .

certain	number	of	hours	or	days	.
肯定	数字	的	小时	或者	天	.

他将样品放入装有盖革计数器的容器中，并记录在一定小时或天数内 C-14 同位素转化为 C-12 同位素的数量。

[sɪns] [hiː; hi] [noʊz] [haʊ] ['meni] ['kɑːrbən]['ætəmz] there6

Since	he	knows	how	many	carbon	atoms	there6
自从	他	知道	如何	许多	碳	原子	there6

因为他知道那里有多少个碳原子6

[ɑːr; ər][ɪn][ðə; ði] ['spesɪmən] ,

are	in	the	specimen	,
是	在	这	标本	,

存在于标本中，

[hiː; hi] [noʊz] [haʊ] ['meni] [siː] - - ['aɪsəˌtoʊps][ðer; ðər] [wʊd] [biː; bi] [ɪf] [ðə; ði] ['spesɪmən] [wɜːr; wər][ə'laɪv]

he	knows	how	many	C	-	14	isotopes	there	would	be	if	the	specimen	were	alive
他	知道	如何	许多	C	-	-	同位素	那里	会	是	如果	这	标本	是	活

.

:
.

他知道如果样本是活的，会有多少种碳-14同位素。

[hiː; hi]['ɔːlsoʊ] [noʊz] [ðæt] [æz; əz][ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv][siː] - - ['ætəmz] [dɪ'kriːsɪz] [ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv]

He	also	knows	that	as	the	number	of	C	-	14	atoms	decreases	the	number	of
他	还	知道	那	作为	这	数字	的	C	-	-	原子	减少	这	数字	的

[klɪks] [ɑːn][ðə; ði]['gaigə] ['kaʊntər] [wɪl] [dɪ'kriːs] [tuː] .

clicks	on	the	geiger	counter	will	decrease	too	.
点击	在	这	盖革	柜台	将要	减少	也	.

他还知道，随着 C-14 原子数量的减少，盖革计数器的点击次数也会减少。

[fɔːr; fər][ɪg'zæmp(ə)l] , [ɪf] [ðer; ðər][ɑːr; ər][ˌtuː'tuː] , - [siː] - - ['aɪsəˌtoʊps] ,
For example , if there are 2 , 000 C - 14 isotopes ,
为了 例子 , 如果 那里 是 2 , - C - - 同位素 ,

例如，如果有2000种C-14同位素，

[ðə; ði] [ˌdiːˌkɑːmpə'zɪʃn] [ʌv; əv][hæf][ʌv; əv] [ðiːz] ['oʊvər][ə; eɪ] ['pɪriəd] [ʌv; əv] [ə'prɑːksɪmətli] [faɪv] , -
the decomposition of half of these over a period of approximately 5 , 730
这 分解 的 一半 的 这些 超过 一个 时期 的 大约 5 , -
['jɪrz] [wʊd] ['redʒɪstər][wʌn] ,
years would register 1 ,
年 会 登记 1 ,

其中一半在约 5,730 年的时间里分解，将产生 1,

- [klɪks] [ɑːn][ðə; ði] ['kaʊntər] .
000 clicks on the counter .
- 点击 在 这 柜台 .

计数器显示点击次数为000次。

[ɪn][ðə; ði][nekst][faɪv] , - [jɪr] ['pɪriəd] [ðer; ðər] [wʊd] [biː; bi][wʌn] , - ['aɪsəˌtoʊps][left] ,
In the next 5 , 730 year period there would be 1 , 000 isotopes left ,
在 这 下一个 5 , - 年 时期 那里 会 是 1 , - 同位素 左边 ,

在接下来的5730年里，将只剩下1000种同位素。

[ænd; ənd]['oʊnli] - [ʌv; əv][ðem; ðəm] [wʊd] [ˌdiːkəm'poʊz][tuː; tə]['redʒɪstər][æz; əz]['gaigə]['kaʊntər] [klɪks]
and only 500 of them would decompose to register as geiger counter clicks
和 仅有的 - 的 他们 会 分解 到 登记 作为 盖革 柜台 点击
.
:
.

其中只有 500 个会分解并被记录为盖革计数器的咔嗒声。

[ðə; ði][ˌdʒiːoʊkrə'nɑːlədʒɪst] [dʌz] [ðə; ði] [kaʊntɪŋ] [ænd; ənd][ə'næləsɪs][ʌv; əv][ðə; ði] [rɪ'zʌlts] [ænd; ənd]
The geochronologist does the counting and analysis of the results and
这 地质年代学家 做 这 计数 和 分析 的 这 结果 和
[sendz] [ðə; ði][ˌɪnfər'meɪʃ(ə)n] [bæk] [tuː; tə][ðə; ði] [ˌɑːrki'ɑːlədʒɪst] [ɪn][ðə; ði][fɔːrm][ʌv; əv][ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv]
sends the information back to the archaeologist in the form of the number of
发送 这 信息 后退 到 这 考古学家 在 这 形式 的 这 数字 的
['jɪrz] [ðæt] [hæv; həv] [ɪ'læpst] [sɪns] [ðə; ði]['kɑːrbən][wʌz; wəz][pɑːrt][ʌv; əv][ə; eɪ] ['lɪvɪŋ] ['kriːtʃər] ;
years that have elapsed since the carbon was part of a living creature ;
年 那 有 过去 自从 这 碳 曾是 部分 的 一个 活的 生物 ;

地质年代学家对结果进行计数和分析，并将信息以自碳成为生物体的一部分以来经过的年数的形式发送给考古学家；

[fɔːr; fər][ɪg'zæmp(ə)l] , [wʌn] , - [plʌs][ɔːr]['maɪnəs] - ['jɪrz] [ˌbi'pi] ([bɪ'fɔːr] ['prez(ə)nt]) .
for example , 1 , 500 plus or minus 150 years BP (before present) .
为了 例子 , 1 , - 加 或者 减 - 年 英国石油公司 (前 展示) .

例如，距今 1500 年，误差不超过 150 年。

[ðə; ði] [ˌɑːrki'ɑːlədʒɪst] , [kən'vəːtiŋ] [ðɪs] [tuː; tə][ðə; ði] ['krɪstʃən] ['kælɪndər][ɪn] - ,
The archaeologist , converting this to the Christian calendar in 1964 ,
这 考古学家 , 转换 这 到 这 基督教 日历 在 - ,

这位考古学家于1964年将其转换为基督教历法。

[wʊd] [kʌm] [ʌp][wɪð; wɪθ][ə; eɪ] . [diː] . - [plʌs][ɔːr]['maɪnəs] - ['jɪrz] .
would come up with A . D . 464 plus or minus 150 years .
会 来 向上 和 一个 . D . - 加 或者 减 - 年 .

推算出来是公元 464 年，误差在 150 年以内。

[wen] [wʌz; wəz][ðə; ði]['sæmp(ə)l] ['æktʃuəli] [ə'laɪv] ?
When was the sample actually alive ?
什么时候 曾是 这 样本 实际上 活 ?

这个样本什么时候真正存活过?

[wiː; wi][dəunt] [noʊ] [ɪgˈzæktli] ,
We **don't** **know** **exactly** **,**
我们 不 知道 确切地 ,

我们并不确切知道，

[bʌt; bət] [stəˈtɪstɪkli] [wiː; wi][hæv; həv][ə; eɪ] [ˈnaɪnti] - [faɪv] [pərˈsent] [tʃæns] [ʌv; əv] [ˈbiːɪŋ] [raɪt] [ɪf] [wiː; wi]
but **statistically** **we** **have** **a** **ninety** **-** **five** **percent** **chance** **of** **being** **right** **if** **we**
但 统计学上 我们 有 一个 九十 - 五 百分比 机会 的 存在 正确的 如果 我们

[seɪ] [ˈsʌmtaɪm] [bɪˈtwiːn] [ə; eɪ] . [diː] . - [ænd; ənd] - .
say **sometime** **between** **A** **.** **D** **.** **164** **and** **764** **.**
说 有时 之间 一个 . D . - 和 - .

但从统计学角度来看，如果我们说是在公元 164 年至 764 年之间的某个时间，那么我们有 95% 的概率是正确的。

[ðɪs] [klɑːk] [tɪks] [ɪn] [ˈsentʃəriz] .
This **clock** **ticks** **in** **centuries** **.**
这 钟 蜱虫 在 几个世纪 .

这台钟以世纪为单位滴答作响。

[bʌt; bət][ðə; ði][ˌreɪdioʊˈkɑːrbən] [klɑːk] [ˈdʌznt] [tɪk] [ˈveri] [lɔːŋ] , [ˈiːv(ə)n][ɪn] [ˈsentʃəriz] , [bɪˈfɔːr] [ˈrʌnɪŋ]
But **the** **radiocarbon** **clock** **doesn't** **tick** **very** **long** **,** **even** **in** **centuries** **,** **before** **running**
但 这 放射性碳 钟 不 打钩 非常 长的 , 甚至 在 几个世纪 , 前 跑步

[daʊn] .
down **.**
向下 .

但是，放射性碳测年法的计时时间并不长，即使以世纪为单位，也会很快耗尽。

[baɪ][ðə; ði][taɪm] - , - [tuː; tə] - , - [ˈjɪrz] [hæv; həv] [gɔːn] [baɪ] ,
By **the** **time** **30** **,** **000** **to** **40** **,** **000** **years** **have** **gone** **by** **,**
经过 这 时间 - , - 到 - , - 年 有 已消失 经过 ,

到三万到四万年后，

[ðə; ði][siː] - - [ɪn] [ˈeni] [ˈsæmp(ə)l][ɪz][ˈɔːlmoʊst] [gɔːn] ,
the **C** **-** **14** **in** **any** **sample** **is** **almost** **gone** **,**
这 C - - 在 任何 样本 是 几乎 已消失 ,

任何样品中的碳-14几乎都已消失殆尽。

[ænd; ənd][ðer; ðər][ɪz] [tuː] [ˈlɪt(ə)l][left][tuː; tə] [gɪv] [ɪˈnʌf] ['gaigə] [ˈkaʊntər] [klɪks] [ənˈles] [wʌn][ɪz] [ˈwɪlɪŋ]
and **there** **is** **too** **little** **left** **to** **give** **enough** **geiger** **counter** **clicks** **unless** **one** **is** **willing**
和 那里 是 也 小的 左边 到 给 足够的 盖革 柜台 点击 除非 一 是 愿意的

[tuː; tə][weɪt][ə; eɪ][ˈlaɪftaɪm][tuː; tə][ˈrekɔːd; rɪˈkɔːd] [tuː] [ɔːr] [θriː] [klɪks] .
to **wait** **a** **lifetime** **to** **record** **two** **or** **three** **clicks** **.**
到 等待 一个 寿命 到 记录 二 或者 三 点击 .

剩下的物质太少了，不足以进行足够的盖革计数器点击，除非有人愿意等待一生去记录两三次点击。

[ðə; ði][siː] - - [ˈdeɪtɪŋ] [tekˈniːk] [ˈmeʒərz] [taɪm] [baɪ][ˌreɪdioʊˈæktɪv] [ˌdiːˌkɑːmpəˈzɪʃn] [ʌv; əv] [məˈtɪriəlz] .
The **C** **-** **14** **dating** **technique** **measures** **time** **by** **radioactive** **decomposition** **of** **materials** **.**
这 C - - 约会 技术 措施 时间 经过 放射性 分解 的 材料 .

碳-14测年技术通过放射性物质的衰变来测量时间。

[ðer; ðər][ɑːr; ər] [ˈʌðər] [klɑːks] [wɪtʃ] [dɪˈpend] [ɑːn][ðə; ði][ˈkemɪk(ə)l] [ˌdiːˌkɑːmpəˈzɪʃn] [ʌv; əv] [məˈtɪriəlz] .
There **are** **other** **clocks** **which** **depend** **on** **the** **chemical** **decomposition** **of** **materials** **.**
那里 是 其他 时钟 哪个 依赖 在 这 化学 分解 的 材料 .

还有一些时钟是利用物质的化学分解来工作的。

[ðə; ði]['fɔːrdʒəri][ʌv; əv][ðə; ði] ['piltdaun] [mæn]['fɑːs(ə)l][wʌz; wəz] [dɪ'tektɪd] [baɪ][ə; eɪ] ['deɪtɪŋ] ['meθəd]
The **forgery** **of** **the** **Piltdown** **Man** **fossil** **was** **detected** **by** **a** **dating** **method**
这 伪造 的 这 皮尔当 男人 化石 曾是 检测到 经过 一个 约会 方法
[wɪtʃ] [dɪ'pendz] [ɑːn][ðə; ði] [ˌdiːˌkɑːmpə'zɪʃn] [ʌv; əv][boʊn]['proʊtiːn][ænd; ənd][ɪts] [rɪ'pleɪsmənt] [baɪ]
which **depends** **on** **the** **decomposition** **of** **bone** **protein** **and** **its** **replacement** **by**
哪个 取决于 在 这 分解 的 骨 蛋白质 和 它是 替代品 经过
['flɔːriːnˌflʊriːn] .
fluorine **.**
氟 .

通过一种基于骨蛋白分解及其被氟取代的年代测定方法，检测出了皮尔当人化石的伪造情况。

['flɔːriːnˌflʊriːn][ɪz][æn; ən] ['elɪmənt] [wɪtʃ] [ə'kɜːrz] ['nætʃ(ə)rəli][æz; əz][ə; eɪ][gæs] ,
Fluorine **is** **an** **element** **which** **occurs** **naturally** **as** **a** **gas** **,**
氟 是 一个 元素 哪个 发生 自然 作为 一个 气体 ,

氟是一种天然存在的气体元素。

[bʌt; bət] [wɪtʃ] [kəm'baɪnz] ['redɪli] [wɪð; wɪθ] ['ʌðər] ['elɪmənts; 'eləmənts][tuː; tə][fɔːrm] ['kɔmpaʊndz] .
but **which** **combines** **readily** **with** **other** **elements** **to** **form** **compounds** **.**
但 哪个 组合 容易 和 其他 元素 到 形式 化合物 .

但它很容易与其他元素结合形成化合物。

[sʌm; səm][ʌv; əv] [ðiːz] ['elɪmənts; 'eləmənts][ɑːr; ər] ['kɑːmən] [ɪn][boʊnz] .
Some **of** **these** **elements** **are** **common** **in** **bones** **.**
一些 的 这些 元素 是 常见的 在 骨头 .

有些元素常见于骨骼中。

[sɪns] ['flɔːriːnˌflʊriːn][ɪz][wʌn][ʌv; əv] ['neɪtʃɚz] [moʊst] [ri'æktɪv] ['elɪmənts; 'eləmənts] ,
Since **fluorine** **is** **one** **of** **nature's** **most** **reactive** **elements** **,**
自从 氟 是 一 的 自然的 最多 反应性 元素 ,

由于氟是自然界最活泼的元素之一，

[ˌaɪ 'tiː] [tendz] [tuː; tə] [ɪ'skeɪp] [frʌm; frəm][ðə; ði]['kɑːmpaʊnd][ˌaɪ 'tiː][ɪz][ɪn][ænd; ənd][tuː; tə][fɔːrm] ['ʌðər]
it **tends** **to** **escape** **from** **the** **compound** **it** **is** **in** **and** **to** **form** **other**
它 倾向于 到 逃脱 从 这 化合物 它 是 在 和 到 形式 其他
['kɔmpaʊndz] .
compounds **.**
化合物 .

它容易从它所在的化合物中逸出，并形成其他化合物。

[æz; əz][ðə; ði]['proʊtiːn][ɪn][ə; eɪ][boʊn] [di'keiz] , [ˌaɪ 'tiː][ɪz]['ɔːf(ə)n] [rɪ'pleɪst] [baɪ]['flɔːriːnˌflʊriːn] .
As **the** **protein** **in** **a** **bone** **decays** **,** **it** **is** **often** **replaced** **by** **fluorine** **.**
作为 这 蛋白质 在 一个 骨 衰变 , 它 是 经常 替换 经过 氟 .

骨骼中的蛋白质腐烂时，通常会被氟取代。

[ðə; ði] [ə'maʊnt] [ʌv; əv]['flɔːriːnˌflʊriːn][ɪn][oʊld][boʊnz] , [ðen] ,
The **amount** **of** **fluorine** **in** **old** **bones** **,** **then** **,**
这 数量 的 氟 在 老的 骨头 , 然后 ,

那么，老年人骨骼中的氟含量是多少呢?

[ɪz] [ɪk'spektɪd] [tuː; tə][biː; bi] [mɔːr] [ðæn; ðən][ɪn] [jʌŋ] [boʊnz] [sɪns] [ˌaɪ 'tiː][hæz; həz][hæd; həd] [mɔːr] [taɪm]
is **expected** **to** **be** **more** **than** **in** **young** **bones** **since** **it** **has** **had** **more** **time**
是 预期的 到 是 更多的 比 在 年轻的 骨头 自从 它 有 有 更多的 时间
[tuː; tə] [ə'kjuːmjəleɪt] .
to **accumulate** **.**
到 积累 .

由于骨骼中有足够的时间积累，因此预计骨骼中的含量会比年轻人的骨骼中更多。

[sɪns] ['flɔːriːnˌflʊriːn] [dʌz] [nɑːt] [ə'kjuːmjəleɪt] [æt; ət][ə; eɪ]['kɑːnstənt] [reɪt] , [ˌaɪ 'tiː] [ə'fɔːrdz] ['oʊnli][ə; eɪ]

Since	**fluorine**	**does**	**not**	**accumulate**	**at**	**a**	**constant**	**rate**	**,**	**it**	**affords**	**only**	**a**
自从	氟	做	不是	积累	在	一个	持续的	速度	,	它	提供	仅有的	一个

['relətɪv] ['meʒər] [ʌv; əv][eɪdʒ] .

relative	**measure**	**of**	**age**	**.**
相对的	措施	的	年龄	.

由于氟的积累速度并不恒定，因此它只能提供年龄的相对指标。

[ɪn][ðə; ði] [keɪs] [ʌv; əv] ['piltdaun] , [ə; eɪ] [gruːp] [ʌv; əv][boʊnz] [wʌz; wəz] [dɪ'skʌvərd] [æt; ət] a7

In	**the**	**case**	**of**	**Piltdown**	**,**	**a**	**group**	**of**	**bones**	**was**	**discovered**	**at**	**a7**
在	这	案件	的	皮尔当	,	一个	团体	的	骨头	曾是	发现	在	a7

以皮尔当人为例，在a7处发现了一组骨骼。

[saɪt] ,

site	**,**
地点	,

地点，

[ænd; ənd][wʌz; wəz] [sed] [tuː; tə][kən'teɪn] [ðoʊz] [ʌv; əv][wʌn][ˌɪndɪ'vɪdʒuəl] [huː] [lɪvd] [ə'baʊt] - , -

and	**was**	**said**	**to**	**contain**	**those**	**of**	**one**	**individual**	**who**	**lived**	**about**	**60**	**,**	**000**
和	曾是	说	到	包含	那些	的	一	个人	WHO	居住地	关于	-	,	-

['jɪrz] [ə'goʊ] .

years	**ago**	**.**
年	前	.

据说其中包含一位生活在约 6 万年前的人的遗骸。

['ɔːlmoʊst] - ['jɪrz] ['æftər] [ðeɪ] [wɜːr; wər] [dɪ'skʌvərd] , [ðiːz] [boʊnz][wɜːr; wər][pʊt][tuː; tə][ðə; ði]

Almost	**100**	**years**	**after**	**they**	**were**	**discovered**	**,**	**these**	**bones**	**were**	**put**	**to**	**the**
几乎	-	年	后	他们	是	发现	,	这些	骨头	是	放	到	这

['flɔːriːnˌflʊriːn][test] .

fluorine	**test**	**.**
氟	测试	.

这些骨骼被发现近 100 年后，接受了氟测试。

[ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz] [faʊnd] [ðæt] ([wʌn]) [sʌm; səm][ʌv; əv][ðə; ði][boʊnz] [hæd; həd] [les] ['flɔːriːnˌflʊriːn][ðæn; ðən]

It	**was**	**found**	**that**	**(**	**1**	**)**	**some**	**of**	**the**	**bones**	**had**	**less**	**fluorine**	**than**
它	曾是	成立	那	(	1	)	一些	的	这	骨头	有	较少的	氟	比

['ʌðər] ,

others	**,**
其他的	,

研究发现，（1）有些骨骼中的氟含量低于其他骨骼，

[soʊ][nɑːt][ɔːl][wɜːr; wər][ʌv; əv][ðə; ði] [seɪm] [æn'tɪkwəti][ænd; ənd][kʊd; kəd][nɑːt][hæv; həv] [bɪ'lɔːŋd] [tuː; tə]

so	**not**	**all**	**were**	**of**	**the**	**same**	**antiquity**	**and**	**could**	**not**	**have**	**belonged**	**to**
所以	不是	全部	是	的	这	相同的	古代	和	可以	不是	有	属于	到

[ðə; ði] [seɪm] [ˌɪndɪ'vɪdʒuəl] ,

the	**same**	**individual**	**,**
这	相同的	个人	,

因此，这些藏品并非都属于同一时期，也不可能属于同一个人。

([ˌtuː'tuː]) [ðə; ði] ['jʌŋgər] [boʊnz][hæd; həd][æz; əz] [mʌtʃ] ['flɔːriːnˌflʊriːn][ɪn][ðem; ðəm][æz; əz]['mɑːdərn]

(	**2**	**)**	**the**	**younger**	**bones**	**had**	**as**	**much**	**fluorine**	**in**	**them**	**as**	**modern**
(	2	)	这	年轻	骨头	有	作为	很多	氟	在	他们	作为	现代的

[boʊnz] ,

bones	**,**
骨头	,

（2）年轻骨骼中的氟含量与现代骨骼中的氟含量一样高，

[ænd; ənd] ([θriː]) [ðə; ði]['oʊldər][boʊnz][hæd; həd] [mɔːr] ['flɔːriːn,'flʊriːn][ɪn][ðem; ðəm][ðæn; ðən][boʊnz]
and (**3**) **the** **older** **bones** **had** **more** **fluorine** **in** **them** **than** **bones**
和 (3) 这 老 骨头 有 更多的 氟 在 他们 比 骨头
[noʊn] [tuː; tə][biː; bi] - ,
known **to** **be** **60** **,**
已知 到 是 - ,

（3）较老的骨骼中氟含量高于已知年龄为 60 岁的骨骼，

- ['jɪrz] [oʊld] .
000 **years** **old** **.**
- 年 老的 .

已有000年历史。

[ə'nʌðər] [fɔːrm][ʌv; əv]['æbsəluːt] ['deɪtɪŋ] [ʌv; əv][ɪm'pɔːrt(ə)ns][tuː; tə] [ˌɑːrkiˈɑːlədʒi] [ɪz][ðæt] [kɔːld] [ðə; ði]
Another **form** **of** **absolute** **dating** **of** **importance** **to** **archaeology** **is** **that** **called** **the**
其他 形式 的 绝对 约会 的 重要性 到 考古学 是 那 称为 这
[vɑːrv] ['meθəd] .
varve **method** **.**
纹泥 方法 .

考古学中另一种重要的绝对年代测定方法是纹层法。

[ðɪs] [kæn; kən]['oʊnli][biː; bi]['juːtəˌlaɪzd][æz; əz][æn; ən] ['æbsəluːt] [klɑːk] ['ʌndər] ['veri] ['speʃ(ə)l]
This **can** **only** **be** **utilized** **as** **an** **absolute** **clock** **under** **very** **special**
这 能 仅有的 是 利用 作为 一个 绝对 钟 在下面 非常 特别的
['sɜːrkəmstænsɪz] [haʊ'evər] .
circumstances **however** **.**
情况 然而 .

然而，只有在非常特殊的情况下，它才能被用作绝对时钟。

['vɑːrvz] [ɑːr; ər][laɪk] [triː] [rɪŋz] [ɪn][ə; eɪ] [weɪ] .
Varves **are** **like** **tree** **rings** **in** **a** **way** **.**
纹泥 是 喜欢 树 戒指 在 一个 方式 .

从某种意义上说，纹泥就像树木的年轮。

[ɪn][ə; eɪ] [leɪk] [wɪtʃ] [ɪz] [sə'fɪʃntli] [diːp] , [ɔːr][æt; ət][ðə; ði] [edʒ] [ʌv; əv][ə; eɪ] ['gleɪʃər] ,
In **a** **lake** **which** **is** **sufficiently** **deep** **,** **or** **at** **the** **edge** **of** **a** **glacier** **,**
在 一个 湖 哪个 是 足够 深的 , 或者 在 这 边缘 的 一个 冰川 ,

在足够深的湖泊中，或者在冰川边缘，

['pɑːrtɪk(ə)lz][ʌv; əv]['sedəmənt][ɑːr; ər] ['biːɪŋ] deposited8
particles **of** **sediment** **are** **being** **deposited8**
颗粒 的 沉淀 是 存在 deposited8

沉积物颗粒正在沉积8

[kən'tɪnjuəsli] [æz; əz][ə; eɪ][sɔːrt][ʌv; əv] ['fɔːlaʊt] [frʌm; frəm][ðə; ði]['wɔːtər] .
continuously **as** **a** **sort** **of** **fallout** **from** **the** **water** **.**
持续 作为 一个 种类 的 掉出来 从 这 水 .

不断地像水体中的某种沉降物一样出现。

['dʊrɪŋ] [ðə; ði]['wɪntər] ,
During **the** **winter** **,**
期间 这 冬天 ,

冬季期间，

[wen] [ðə; ði] ['gleɪʃər] ['friːzɪz] [ɔːr][ðə; ði] ['densəti][ʌv; əv][ðə; ði]['wɔːtər][ɪn][ðə; ði] [leɪk] [ɪn'kriːsɪz]
when **the** **glacier** **freezes** **or** **the** **density** **of** **the** **water** **in** **the** **lake** **increases**
什么时候 这 冰川 冰冻 或者 这 密度 的 这 水 在 这 湖 增加
[bɪ'kəz, bɪ'kɔːz][ʌv; əv][ðə; ði] ['kuːlər] ['temprətʃər; 'temprətʃʊr] ,
because **of** **the** **cooler** **temperature** **,**
因为 的 这 冷却器 温度 ,

当冰川冻结或湖水因气温降低而密度增加时，

[les] ['pɑːrtɪk(ə)lz][ɑːr; ər] [dɪ'pɑːzɪtɪd] , [ænd; ənd] [ðoʊz] [wɪtʃ] [ɑːr; ər] [dɪ'pɑːzɪtɪd] [ɑːr; ər]['juːʒuəli; 'juːʒəli]

less	particles	are	deposited	,	and	those	which	are	deposited	are	usually
较少的	颗粒	是	已存	,	和	那些	哪个	是	已存	是	通常

[ʌv; əv][ə; eɪ] [ˌkerˌək.tə'rɪs.tɪk] ['kʌlər][ɔːr]['tekstʃər] .

of	a	characteristic	color	or	texture	.
的	一个	特征	颜色	或者	质地	.

沉积的颗粒较少，而且沉积的颗粒通常具有特征性的颜色或纹理。

['dʊrɪŋ] [ðə; ði] ['sʌmər] , [wen] [ðə; ði] ['gleɪʃər] [melts] [ɔːr][ðə; ði] [leɪk] [wɔːmz] [ʌp] ,

During	the	summer	,	when	the	glacier	melts	or	the	lake	warms	up	,
期间	这	夏天	,	什么时候	这	冰川	融化	或者	这	湖	温暖	向上	,

夏季，当冰川融化或湖水升温时，

[mɔːr] [ænd; ənd] ['dɪfrənt] ['pɑːrtɪk(ə)lz][ɑːr; ər] [dɪ'pɑːzɪtɪd] .

more	and	different	particles	are	deposited	.
更多的	和	不同的	颗粒	是	已存	.

沉积物中沉积了更多种类的颗粒。

[ðə; ði]['bændz][ʌv; əv] [dɪ'pɑːzɪtɪd] ['sedəmənt][ɑːr; ər] [kɔːld] ['vɑːrvz] ; ['evri] [jɪr] [tuː] ['vɑːrvz] [ɑːr; ər]

The	bands	of	deposited	sediment	are	called	varves	;	every	year	two	varves	are
这	乐队	的	已存	沉淀	是	称为	纹泥	;	每一个	年	二	纹泥	是

[fɔːrmd] .

formed	.
形成	.

沉积物形成的条带称为纹层；每年形成两层纹层。

['staːtiŋ] [frʌm; frəm][ðə; ði][tɑːp] , [wʌn][kæn; kən] [kaʊnt] [bæk] [ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv] ['jɪrz] [ɪn][ə; eɪ] [vɑːrv]

Starting	from	the	top	,	one	can	count	back	the	number	of	years	in	a	varve
开始	从	这	顶部	,	一	能	数数	后退	这	数字	的	年	在	一个	纹泥

['sɪriːz] .

series	.
系列	.

从顶部开始，可以数出纹泥序列中的年数。

[ɪf] [ðə; ði][tɑːp] [vɑːrv] [ɪz][ʌv; əv] [noʊn] [deɪt] [sʌtʃ] [æz; əz][ðə; ði]['prez(ə)nt] [jɪr] ,

If	the	top	varve	is	of	known	date	such	as	the	present	year	,
如果	这	顶部	纹泥	是	的	已知	日期	这样的	作为	这	展示	年	,

如果顶层纹层的年代已知，例如今年，

[wʌn][hæz; həz][ə; eɪ]['kælɪndər][wɪð; wɪθ] [iːtʃ] [vɑːrv] ['hævɪŋ] [ə; eɪ] [noʊn] [deɪt] .

one	has	a	calendar	with	each	varve	having	a	known	date	.
一	有	一个	日历	和	每个	纹泥	拥有	一个	已知	日期	.

其中一个有日历，每个纹章都有一个已知的日期。

[ə'tempts] [ɑːr; ər] [meɪd] [tuː; tə]['kɔːrəleɪt; 'kɔːrələt][wʌn] [vɑːrv] ['sɪriːz] [wɪð; wɪθ] [ə'nʌðər] [ɪn]['ɔːrdər][tuː; tə]

Attempts	are	made	to	correlate	one	varve	series	with	another	in	order	to
尝试	是	制成	到	相关	一	纹泥	系列	和	其他	在	命令	到

[rɪ'kʌvər] ['iːv(ə)n][lɔːŋgər] ['sɪriːz] .

recover	even	longer	series	.
恢复	甚至	更长	系列	.

人们尝试将一个纹层序列与另一个纹层序列进行关联，以便恢复更长的序列。

[ɪf] [ðə; ði] [ˌɑːrki'ɑːlədʒɪst] [ɪz] ['lʌki] , [ænd; ənd][ˌaɪ 'tiː][ɪz][nɑːt] [rer] [ɪn] ['jʊrəp] ,

If	the	archaeologist	is	lucky	,	and	it	is	not	rare	in	Europe	,
如果	这	考古学家	是	幸运的	,	和	它	是	不是	稀有的	在	欧洲	,

如果考古学家运气好的话（这种情况在欧洲并不罕见），

[ðer; ðər] [wɪl] [biː; bi] [mə'tɪriəlz] [frʌm; frəm][ə; eɪ][saɪt] ['berid] [ɪn][ðə; ði]['loʊk(ə)l] [vɑːrv] ['siːkwəns] .

there	will	be	materials	from	a	site	buried	in	the	local	varve	sequence	.
那里	将要	是	材料	从	一个	地点	埋葬	在	这	当地的	纹泥	顺序	.

当地纹层序列中埋藏着来自某个遗址的材料。

[kaʊntɪŋ] [bæk] ['gɪvz] [æn; ən] ['æbsəluːt] [eɪdʒ][fɔːr; fər][ðə; ði]['aːrtifækts] [ɪm'bedɪd] [ɪn][ðə; ði][saɪt]

Counting	**back**	**gives**	**an**	**absolute**	**age**	**for**	**the**	**artifacts**	**embedded**	**in**	**the**	**site**
计数	后退	给予	一个	绝对	年龄	为了	这	文物	嵌入式	在	这	地点

[ænd; ənd] [ðʌs] [æn; ən] [ə'proːksɪmət] [eɪdʒ][fɔːr; fər][ðə; ði][saɪt] .

and	**thus**	**an**	**approximate**	**age**	**for**	**the**	**site**	**.**
和	因此	一个	近似	年龄	为了	这	地点	.

通过推算，可以得出遗址中文物的绝对年龄，从而得出遗址的大致年龄。

[ðə; ði] [ˌjʊrə'piːən] [vɑːrv] [krə'nɑːlədʒi] [ɪz] [bi'liːvd] [tuː; tə][ɪk'stend] [bæk] [tuː; tə][ə'baʊt] - [biː] . [siː] .

The	**European**	**varve**	**chronology**	**is**	**believed**	**to**	**extend**	**back**	**to**	**about**	**9650**	**B**	**.**	**C**	**.**
这	欧洲的	纹泥	时间顺序	是	相信	到	延长	后退	到	关于	-	B	.	C	.

欧洲纹泥年代学据信可追溯至公元前9650年左右。

[moʊst][ʌv; əv][ðə; ði] [klɑːks] [wɪtʃ] [ðə; ði] [ˌɑːrki'ɑːlədʒɪst] ['juːzɪz][tuː; tə] [prə'duːs] ['relətɪv] [deɪts] , [ðə; ði]

Most	**of**	**the**	**clocks**	**which**	**the**	**archaeologist**	**uses**	**to**	**produce**	**relative**	**dates**	**,**	**the**
最多	的	这	时钟	哪个	这	考古学家	用途	到	生产	相对的	日期	,	这

[bɪ'fɔːr] - [ɔːr] - ['æftər][kaɪnd] ,

before	**-**	**or**	**-**	**after**	**kind**	**,**
前	-	或者	-	后	种类	,

考古学家用来推算相对年代（即前后年代）的大多数钟表，

[hæv; həv][æz; əz][ðer; ðər][ˌθiːə'retɪk(ə)l]['beɪsɪs][ðə; ði]['prɪnsəp(ə)l][ʌv; əv] [strə'tɪgrəfi] .

have	**as**	**their**	**theoretical**	**basis**	**the**	**principle**	**of**	**stratigraphy**	**.**
有	作为	他们的	理论	基础	这	原则	的	地层学	.

它们的理论基础是地层学原理。

[ɪn] [ɪ'fekt] [ðə; ði]['prɪnsəp(ə)l][ʌv; əv] [strə'tɪgrəfi] [ə'sjuːmz] [tuː] [θɪŋz] :

In	**effect**	**the**	**principle**	**of**	**stratigraphy**	**assumes**	**two**	**things**	**:**
在	影响	这	原则	的	地层学	假设	二	事物	:

实际上，地层学原理基于两个前提：

[ðæt] [ðə; ði] ['rɑːks] [ʌv; əv][ðə; ði] [ɜːrθ] [ɑːr; ər] ['kɑːnstəntli] ['werɪŋ] [daʊn] [baɪ][ɪ'roʊʒ(ə)n] ,

that	**the**	**rocks**	**of**	**the**	**earth**	**are**	**constantly**	**wearing**	**down**	**by**	**erosion**	**,**
那	这	岩石	的	这	地球	是	不断地	穿着	向下	经过	侵蚀	,

地球上的岩石不断受到侵蚀作用的磨损。

[ænd; ənd] [ðæt] [θɪŋz] [wɪtʃ] [ə'pɪr] [tuː; tə][biː; bi][ə'laɪk] ['æktʃuəli] [ɑːr; ər][ə'laɪk][ænd; ənd][ɑːr; ər]

and	**that**	**things**	**which**	**appear**	**to**	**be**	**alike**	**actually**	**are**	**alike**	**and**	**are**
和	那	事物	哪个	出现	到	是	同样	实际上	是	同样	和	是

['prɑːbəbli] [mɔːr] [ɔːr] [les] [ðə; ði] [seɪm] [eɪdʒ] .

probably	**more**	**or**	**less**	**the**	**same**	**age**	**.**
大概	更多的	或者较少的		这	相同的	年龄	.

看起来相似的事物实际上就是相似的，而且它们的年龄可能也大致相同。

[ɪf] ['rɑːks] [ɑːr; ər] ['kɑːnstəntli] ['werɪŋ] [daʊn] ,

If	**rocks**	**are**	**constantly**	**wearing**	**down**	**,**
如果	岩石	是	不断地	穿着	向下	,

如果岩石不断被磨损，

[ˌaɪ 'tiː] ['fɑːloʊz] [ðæt] [ðə; ði] ['sɜːrfɪs] [ʌv; əv][ðə; ði] [graʊnd] [ɪz] ['kɑːnstəntli] ['bɪldɪŋ] [ʌp] .

it	**follows**	**that**	**the**	**surface**	**of**	**the**	**ground**	**is**	**constantly**	**building**	**up**	**.**
它	跟随	那	这	表面	的	这	地面	是	不断地	建筑	向上	.

由此可见，地表一直在不断堆积。

[ðʌs] [ðə; ði] ['sɜːrfɪs] [wiː; wi] [wɔːk] [ɑːn][ɪz][ə; eɪ] ['jʌŋgər] ,

Thus	**the**	**surface**	**we**	**walk**	**on**	**is**	**a**	**younger**	**,**
因此	这	表面	我们	走	在	是	一个	年轻	,

因此，我们脚下的地面比较年轻。

['haɪər] ['sɜːrfɪs] [ðæn; ðən] [ðæt] [wɪtʃ] ['aʊər; ɑːr]['ænsestərz] [wɔːkt] [ɑːn] .

higher	**surface**	**than**	**that**	**which**	**our**	**ancestors**	**walked**	**on**	**.**
更高	表面	比	那	哪个	我们的	祖先	步行	在	.

比我们祖先行走的地面更高。

[wen] [wiː; wi][dɪg] [bɪˈloʊ] [ðə; ði] [ˈsɜːrfɪs] ,

When	we	dig	below	the	surface	,
什么时候	我们	挖	以下	这	表面	,

当我们深入挖掘地表以下时，

[ðoʊz] [θɪŋz] [wiː; wi][faɪnd] [wɪtʃ] [ɑːr; ər][æt; ət] [ˈhaɪər] [ˈlevlz] [ɑːr; ər] [ˈjʌŋgər] [ðæn; ðən] [ðoʊz] [wɪtʃ]

those	things	we	find	which	are	at	higher	levels	are	younger	than	those	which
那些	事物	我们	寻找	哪个	是	在	更高	级别	是	年轻	比	那些	哪个

[wiː; wi][faɪnd][æt; ət] [ˈloʊər] [ˈlevlz] .

we	find	at	lower	levels	.
我们	寻找	在	降低	级别	.

我们发现的那些位于较高层位的物质比我们在较低层位发现的物质要年轻。

[ðə; ði] [diːpər] [wiː; wi][dɪg] , [ðə; ði][ˈoʊldər] [θɪŋz] [get] .

The	deeper	we	dig	,	the	older	things	get	.
这	更深	我们	挖	,	这	老	事物	得到	.

我们挖掘得越深，发现的东西就越古老。

[ðer; ðər][ɪz][noʊ][ˈriːz(ə)n][tuː; tə] [bɪˈliːv] [ðæt] [ðə; ði] [reɪt] [ʌv; əv] [ˌdepəˈzɪʃn] [ɑːn][ðə; ði] [ˈsɜːrfɪs] [ɪz][ðə; ði]

There	is	no	reason	to	believe	that	the	rate	of	deposition	on	the	surface	is	the
那里	是	不	原因	到	相信	那	这	速度	的	沉积	在	这	表面	是	这

[seɪm] [ˈevriwer] .

same	everywhere	.
相同的	到处	.

没有理由相信地表沉积速率在各处都相同。

[ɪf] [wiː; wi][dɪg] [tuː] [fiːt] [ɪn][wʌn] [pleɪs] [wiː; wi] [meɪ] [biː; bi][æt; ət][ə; eɪ]['lev(ə)l] [wɪtʃ] [ɪz] [naʊ] [faɪv] [fiːt]

If	we	dig	two	feet	in	one	place	we	may	be	at	a	level	which	is	now	five	feet
如果	我们	挖	二	脚	在	一	地方	我们	可能	是	在	一个	等级	哪个	是	现在	五	脚

[bɪˈloʊ] [ðə; ði] [ˈsɜːrfɪs] [ɪn] [əˈnʌðər] [loʊˈkeɪʃ(ə)n] .

below	the	surface	in	another	location	.
以下	这	表面	在	其他	地点	.

如果我们在一个地方挖两英尺，那么在另一个地方，我们可能就到达了地表以下五英尺的高度。

[ɪf] [wiː; wi][faɪnd][ə; eɪ][pərˈtɪkjələr]['ɑːbdʒekt] , [seɪ] [ə; eɪ] [taɪp] [ʌv; əv] ['pɑːtəri] ,

If	we	find	a	particular	object	,	say	a	type	of	pottery	,
如果	我们	寻找	一个	特别的	目的	,	说	一个	类型	的	陶器	,

如果我们发现一件特定的物品，比如说某种陶器，

[ɑːn][ðə; ði] ['sɜːrfɪs] [æt; ət][saɪt][ə; eɪ][ænd; ənd][ðə; ði] [seɪm] [kaɪnd][ʌv; əv] ['pɑːtəri] [faɪv] [fiːt] [bɪˈloʊ] [ðə; ði]

on	the	surface	at	site	A	and	the	same	kind	of	pottery	five	feet	below	the
在	这	表面	在	地点	一个	和	这	相同的	种类	的	陶器	五	脚	以下	这

['sɜːrfɪs] [æt; ət][saɪt][biː] ,

surface	at	site	B	,
表面	在	地点	B	,

A 遗址地表上发现同一种陶器，B 遗址地表下五英尺处也发现同一种陶器。

[wiː; wi][kæn; kən][juːz][ðə; ði]['sekənd][ʌv; əv]['aʊər; ɑːr] [əˈsʌmpʃnz] [ænd; ənd] [meɪnˈteɪn] [ðæt] [bəuθ]

we	can	use	the	second	of	our	assumptions	and	maintain	that	both
我们	能	使用	这	第二	的	我们的	假设	和	维持	那	两个都

['piːsɪz] [ɑːr; ər][ʌv; əv][ðə; ði] [seɪm] [eɪdʒ] .

pieces	are	of	the	same	age	.
件	是	的	这	相同的	年龄	.

我们可以使用第二个假设，并认为这两件物品的年代相同。

[ðen] ['eni]['ɑ:bdʒekts][faʊnd][æt; ət] ['haɪər] ['levlz] [ðæn; ðən][faɪv] [fi:t] [æt; ət][saɪt][bi:][ɑ:r; ər] ['jʌŋgər]

Then	any	objects	found	at	higher	levels	than	five	feet	at	site	B	are	younger
然后	任何	对象	成立	在	更高	级别	比	五	脚	在	地点	B	是	年轻

[ðæn; ðən][ðə; ði] [pi:s] [ʌv; əv] ['pɑ:təri] [ænd; ənd][ɑ:r; ər] ['jʌŋgər] [ðæn; ðən] ['eniθɪŋ] [faʊnd][æt; ət][saɪt]

than	the	piece	of	pottery	and	are	younger	than	anything	found	at	site
比	这	片	的	陶器	和	是	年轻	比	任何事物	成立	在	地点

[ə; eɪ] .

A	.
一个	.

那么，在 B 遗址五英尺以上地层中发现的任何物品都比这件陶器碎片年轻，也比在 A 遗址中发现的任何物品年轻。

[ðɪs] [ɪz][ðə; ði]['prɪnsəp(ə)l][ʌv; əv] [strə'tɪgrəfi] . [naɪn]

This	is	the	principle	of	stratigraphy	.	9
这	是	这	原则	的	地层学	.	9

这就是地层学的原理。9

[laɪk] [tri:] [rɪŋz] , ['ɑ:bdʒekts][ɪn] [ˌstrætə'græfɪk] ['si:kwəns] [kæn; kən][bi:; bi] .

Like	tree	rings	,	objects	in	stratigraphic	sequence	can	be	crossdated	.
喜欢	树	戒指	,	对象	在	地层学	顺序	能	是	交叉日期	.

就像树木年轮一样，地层序列中的物体也可以进行交叉定年。

[ði:z] ['si:kwənsiz] [meɪ] [bi:; bi][ʌv; əv] ['veriəs] [kaɪndz][æz; əz]['eni]['ɑ:bdʒekt] [wɪl] [du:] .

These	sequences	may	be	of	various	kinds	as	any	object	will	do	.
这些	序列	可能	是	的	各种各样的	种类	作为	任何	目的	将要	做	.

这些序列可以像任何物体一样，呈现各种类型。

[dɪ'stɪŋktɪv] ['bændz][ʌv; əv]['sedəmənt] , [dɪ'stɪŋktɪv] ['a:rtifækts] , [taɪps] [ʌv; əv] ['fɒslz] ,

Distinctive	bands	of	sediment	,	distinctive	artifacts	,	types	of	fossils	,
独特的	乐队	的	沉淀	,	独特的	文物	,	类型	的	化石	,

独特的沉积层、独特的文物、不同类型的化石

[spə'sɪfɪk]['di:teɪlz][ʌv; əv] ['kemɪstri] [ɔ:r]['eni] ['ʌðər] [fə'nɑ:mɪnən] [meɪ] [bi:; bi] [ju:st] [wɪð; wɪθ]

specific	details	of	chemistry	or	any	other	phenomenon	may	be	used	with
具体的	细节	的	化学	或者	任何	其他	现象	可能	是	用过的	和

['veriɪŋ; 'væriɪŋ] [ə'maʊnts] [ʌv; əv] [sək'ses] .

varying	amounts	of	success	.
变化	金额	的	成功	.

化学或其他现象的具体细节可能会产生不同程度的成功效果。

[sə'poʊz] [wi:; wi][hæv; həv][ðə; ði] ['fɑ:loʊɪŋ] ['si:kwənsiz] [ʌv; əv]['ɑ:bdʒekts][æt; ət][saɪts][ə; eɪ][ænd; ənd][bi:] :

Suppose	we	have	the	following	sequences	of	objects	at	sites	A	and	B	:
认为	我们	有	这	下列的	序列	的	对象	在	网站	一个	和	B	:

假设我们在 A 点和 B 点有以下物体序列：

[ə; eɪ][bi:]

A	B
一个	B

AB

[blæk] [ɜ:rθ] [braʊn] [dʌst]

Black	earth	Brown	dust
黑色的	地球	棕色的	灰尘

黑土 棕色尘土

[kə'li:tʃi] [blæk] [ɜ:rθ]

Caliche	Black	earth
钙质层	黑色的	地球

钙质黑土

[ɪ'roʊdəd, ɪ'roʊdɪd] ['leɪər] [kə'li:tʃi]

Eroded	layer	Caliche
侵蚀	层	钙质层

侵蚀层钙质层

['kɑːblz] ['jeloʊ] [sɪlt]
Cobbles **Yellow** **silt**
鹅卵石 黄色的 淤泥

鹅卵石 黄色淤泥

[sɔɪl] [braʊn] [sɪlt]
Soil **Brown** **silt**
土壤 棕色的 淤泥

棕色淤泥土壤

[braʊn] [sɪlt] [ɪ'roʊdəd, ɪ'roʊdɪd] ['leɪər]
Brown **silt** **Eroded** **layer**
棕色的 淤泥 侵蚀 层

棕色淤泥侵蚀层

Cobbles10
Cobbles10
Cobbles10

鹅卵石10

[naʊ] [ðer; ðər] [ɑːr; ər] [sʌm; səm] [θɪŋz] [ðæt] [ɑːr; ər] ['sɪmələr] [ə'baʊt] [ðiːz] [tuː] ['prəufailz] [ænd; ənd]
Now **there** **are** **some** **things** **that** **are** **similar** **about** **these** **two** **profiles** **and**
现在 那里 是 一些 事物 那 是 相似的 关于 这些 二 简介 和
['ʌðər] [θɪŋz] [ðæt] [ɑːr; ər] ['dɪfrənt] .
other **things** **that** **are** **different** **.**
其他 事物 那 是 不同的 .

这两个个人资料有一些相似之处，也有一些不同之处。

[bəuθ] ['prəufailz] [kən'teɪn] ['leər] [ʌv; əv] [blæk] [ɜːrθ] , [kə'liːtʃi] , [æn; ən] [ɪ'roʊdəd, ɪ'roʊdɪd] ['leɪər] [ænd; ənd]
Both **profiles** **contain** **layers** **of** **black** **earth** **,** **caliche** **,** **an** **eroded** **layer** **and**
两个都 简介 包含 层 的 黑色的 地球 , 钙质层 , 一个 侵蚀 层 和
['kɑːblz] .
cobbles **.**
鹅卵石 .

两个剖面都包含黑土层、钙质层、侵蚀层和卵石层。

[bəuθ] ['prəufailz] [kən'teɪn] ['pɑːtəri] , [ænd; ənd] [bəuθ] [kən'teɪn] ['æroʊ] [pɔɪnts] .
Both **profiles** **contain** **pottery** **,** **and** **both** **contain** **arrow** **points** **.**
两个都 简介 包含 陶器 , 和 两个都 包含 箭 积分 .

两处遗址均出土了陶器，也均出土了箭头。

[ðə; ði] [taɪp] [ʌv; əv] ['pɑːtəri] [ɪn] ['proʊfaɪl] [ə; eɪ] [ɪz] [ðə; ði] [seɪm] [æz; əz] [ðæt] [ɪn] ['proʊfaɪl] [biː] ,
The **type** **of** **pottery** **in** **profile** **A** **is** **the** **same** **as** **that** **in** **profile** **B** **,**
这 类型 的 陶器 在 轮廓 一个 是 这 相同的 作为 那 在 轮廓 B ,

A剖面中的陶器类型与B剖面中的陶器类型相同。

[bʌt; bət] [ɪn] [biː] [ðer; ðər] [ɪz] [braʊn] [dʌst] [ə'bʌv] [ðə; ði] [blæk] [ɜːrθ] .
but **in** **B** **there** **is** **brown** **dust** **above** **the** **black** **earth** **.**
但 在 B 那里 是 棕色的 灰尘 多于 这 黑色的 地球 .

但是 B 地块的黑色土壤上覆盖着棕色尘土。

[ɪn] ['proʊfaɪl] [biː] [ðə; ði] [braʊn] [sɪlt] [ɪz] [ə'bʌv] [ðə; ði] [ɪ'roʊdəd, ɪ'roʊdɪd] ['leɪər] ,
In **profile** **B** **the** **brown** **silt** **is** **above** **the** **eroded** **layer** **,**
在 轮廓 B 这 棕色的 淤泥 是 多于 这 侵蚀 层 ,

在剖面B中，棕色淤泥位于侵蚀层之上。

[waɪl] [ɪn] [ə; eɪ] [ˌaɪ 'tiː] [ɪz] [bɪ'loʊ] [ðə; ði] [ɪ'roʊdəd, ɪ'roʊdɪd] ['leɪər] .
while **in** **A** **it** **is** **below** **the** **eroded** **layer** **.**
尽管 在 一个 它 是 以下 这 侵蚀 层 .

而在 A 中，它位于侵蚀层下方。

[ɪn]['proʊfaɪl][ə; eɪ][ðə; ði] ['æroʊ] [pɔɪnts] [hæv; həv] ['dɪfrənt] [ʃeɪps] [ðæn; ðən][ðə; ði][wʌnz][ɪn]['proʊfaɪl][biː]

In	profile	A	the	arrow	points	have	different	shapes	than	the	ones	in	profile	B
在	轮廓	一个	这	箭	积分	有	不同的	形状	比	这	一个	在	轮廓	B

. [wʌt] [wiː; wi] [niːd] [tuː; tə]['kɔːrəleɪt; 'kɔːrələt][ðə; ði] ['siːkwənsiz] [ɑːr; ər][hə'raɪz(ə)n]['mɑːrkɚz] ,

.	What	we	need	to	correlate	the	sequences	are	horizon	markers	,
.	什么	我们	需要	到	相关	这	序列	是	地平线	标记	,

在剖面A中，箭头指向的形状与剖面B中的箭头指向形状不同。我们需要用层位标记来关联这些序列。

['ɑːbdʒekts] [ðæt] [ɑːr; ər] [ɪ'nʌf] [ə'laɪk][tuː; tə][biː; bi][ɪn][ðə; ði] [seɪm] [taɪm] [reɪndʒ] .

objects	that	are	enough	alike	to	be	in	the	same	time	range	.
对象	那	是	足够的	同样	到	是	在	这	相同的	时间	范围	.

足够相似以至于处于同一时间范围内的物体。

[ðə; ði][pɔts][ɪn][bəuθ]['keɪsɪz] [lʊk] [ðə; ði] [seɪm] [ænd; ənd][ɑːr; ər] [ɪm'bedɪd] [ɪn][ðə; ði] [seɪm] [kaɪnd][ʌv; əv]

The	pots	in	both	cases	look	the	same	and	are	embedded	in	the	same	kind	of
这	锅	在	两个都	案例	看	这	相同的	和	是	嵌入式	在	这	相同的	种类	的

['sedəmənt] ,

sediment	,
沉淀	,

这两个案例中的花盆看起来一样，而且都埋在同一种沉积物中。

[ðə; ði] [blæk] [ɜːrθ] .

the	black	earth	.
这	黑色的	地球	.

黑色的土地。

[ðeɪ] [fɔːrm][wʌn][hə'raɪz(ə)n] .

They	form	one	horizon	.
他们	形式	一	地平线	.

它们构成一个地平线。

[ðə; ði] [kə'liːtʃi] [meɪ] [biː; bi][ə; eɪ][hə'raɪz(ə)n]['mɑːrkər] ,

The	caliche	may	be	a	horizon	marker	,
这	钙质层	可能	是	一个	地平线	标记	,

钙质层可能是地层标志。

[bʌt; bət] [ðɪs] [ɪz][nɑːt]['pɑːzətɪv] [sɪns] [æt; ət]['proʊfaɪl][ə; eɪ][ˌaɪ 'tiː][ɪz] [ə'bʌv] [ðə; ði][ɪ'roʊdəd, ɪ'roʊdɪd]['leɪər] ,

but	this	is	not	positive	since	at	profile	A	it	is	above	the	eroded	layer	,
但	这	是	不是	积极的	自从	在	轮廓	一个	它	是	多于	这	侵蚀	层	,

但这并不是一个积极的信号，因为在剖面 A 处，它位于侵蚀层之上。

[waɪl] [æt; ət]['proʊfaɪl][biː][ˌaɪ 'tiː][ɪz] [ə'bʌv] [ðə; ði] ['jeloʊ] [sɪlt] .

while	at	profile	B	it	is	above	the	yellow	silt	.
尽管	在	轮廓	B	它	是	多于	这	黄色的	淤泥	.

而在剖面 B 处，它位于黄色淤泥之上。

[ðə; ði][ɪ'roʊdəd, ɪ'roʊdɪd] ['leɪər] [sɪts] [ə'bʌv] ['kɑːblz] [æt; ət][bəuθ]['prəufailz] ,

The	eroded	layer	sits	above	cobbles	at	both	profiles	,
这	侵蚀	层	坐着	多于	鹅卵石	在	两个都	简介	,

在两个剖面上，侵蚀层都位于卵石层之上。

[wɪtʃ] [meɪks] [ðə; ði][ɪ'roʊdəd, ɪ'roʊdɪd] ['leɪər] - ['kɑːblz] [kəm'pleks][ə; eɪ] ['prɪti] [gʊd] [hə'raɪz(ə)n]['mɑːrkər]

which	makes	the	eroded	layer	-	cobbles	complex	a	pretty	good	horizon	marker
哪个	制作	这	侵蚀	层	-	鹅卵石	复杂的	一个	漂亮的	好的	地平线	标记

.

:

.

这使得侵蚀层-卵石复合体成为一个相当好的地层标志。

[ðə; ði] [braʊn] [sɪlt][ɪz][nɑːt][ə; eɪ][hə'raɪz(ə)n]['mɑːrkər][bɪ'kɔːz][ˌaɪ 'tiː][ɪz] [ə'bʌv] [ðə; ði][ɪ'roʊdəd, ɪ'roʊdɪd]

The	brown	silt	is	not	a	horizon	marker	because	it	is	above	the	eroded
这	棕色的	淤泥	是	不是	一个	地平线	标记	因为	它	是	多于	这	侵蚀

['leɪər] [æt; ət][wʌn]['proʊfaɪl][ænd; ənd] [bɪ'loʊ] [ˌaɪ 'tiː][æt; ət][ðə; ði] ['ʌðər] .

layer	at	one	profile	and	below	it	at	the	other	.
层	在	一	轮廓	和	以下	它	在	这	其他	.

棕色粉砂不是地层标志，因为它在一个剖面中位于侵蚀层之上，而在另一个剖面中位于侵蚀层之下。

[ˌfɜːrðər'mɔːr] , [ðə; ði] ['æroʊ] [pɔɪnts] [wɪtʃ] [ˌaɪ 'tiː] [kən'teɪnz] [ɑːr; ər][nɑːt][ɔːl][ʌv; əv][ðə; ði] [seɪm] [kaɪnd] .

Furthermore	,	the	arrow	points	which	it	contains	are	not	all	of	the	same	kind	.
此外	,	这	箭	积分	哪个	它	包含	是	不是	全部	的	这	相同的	种类	.

此外，它所包含的箭头并非都是同一种类型。

[ðə; ði] ['kɔːrəleɪtɪd] ['siːkwəns] , ['juːzɪŋ][ðə; ði][hə'raɪz(ə)n]['mɑːrkɚz] , [mʌst; məst][biː; bi][æz; əz] [ʃoʊn] [ɪn]

The	correlated	sequence	,	using	the	horizon	markers	,	must	be	as	shown	in
这	相关	顺序	,	使用	这	地平线	标记	,	必须	是	作为	所示	在

[ðə; ði] [ə'kʌmpənɪŋ] [tʃɑːrt] .

the	accompanying	chart	.
这	随同	图表	.

使用地层标记，相关序列必须如附图所示。

[ðə; ði] [strə'tɪgrəfi] [pruːvz] [ðæt] [ðə; ði] ['ærəʊhedz] [ɪn][ðə; ði] ['ʌpər] [braʊn] [sɪlt][mʌst; məst][biː; bi]

The	stratigraphy	proves	that	the	arrowheads	in	the	upper	brown	silt	must	be
这	地层学	证明	那	这	箭头	在	这	上	棕色的	淤泥	必须	是

['jʌŋgər] [ðæn; ðən] [ðoʊz] [ɪn][ðə; ði]['loʊər] [braʊn] [sɪlt] .

younger	than	those	in	the	lower	brown	silt	.
年轻	比	那些	在	这	降低	棕色的	淤泥	.

地层学证明，上层棕色粉砂中的箭头必定比下层棕色粉砂中的箭头更年轻。

[ðə; ði][nekst][taɪm][wiː; wi][faɪnd] ['ærəʊhedz] [ʌv; əv][ðə; ði] [taɪps] [rɪ'kʌvərd] [ɪn][ðə; ði] ['ʌpər] [braʊn] [sɪlt]

The	next	time	we	find	arrowheads	of	the	types	recovered	in	the	upper	brown	silt
这	下一个	时间	我们	寻找	箭头	的	这	类型	恢复	在	这	上	棕色的	淤泥

[wiː; wi] [wɪl] [noʊ] ,

we	will	know	,
我们	将要	知道	,

下次我们在上层棕色淤泥中发现同类型的箭头时，我们就知道了。

[rɪ'gɑːrdləs] [ʌv; əv][ðə; ði] [ˌstrætə'græfɪk] ['siːkwəns] [ɪn][ðə; ði] [nuː] [loʊ'kæləti] ,

regardless	of	the	stratigraphic	sequence	in	the	new	locality	,
不管	的	这	地层学	顺序	在	这	新的	地点	,

无论新地点的地层序列如何，

[ðæt] [ðeɪ] [mʌst; məst][biː; bi] ['jʌŋgər] [ðæn; ðən][ðə; ði] [taɪps] [faʊnd] [ɪn][ðə; ði] ['loʊər] [braʊn] [sɪlt] ,

that	they	must	be	younger	than	the	types	found	in	the	lower	brown	silt	,
那	他们	必须	是	年轻	比	这	类型	成立	在	这	降低	棕色的	淤泥	,

它们一定比在下层棕色淤泥中发现的类型要年轻。

[ænd; ənd] [ðeɪ] [mʌst; məst]['ɔːlsoʊ][biː; bi]['oʊldər][ðæn; ðən] ['pɑːtəri] [ʌv; əv][ðə; ði] [taɪp] [faʊnd] [ɪn][ðə; ði]

and	they	must	also	be	older	than	pottery	of	the	type	found	in	the
和	他们	必须	还	是	老	比	陶器	的	这	类型	成立	在	这

[blæk] [ɜːrθ] .

black	earth	.
黑色的	地球	.

而且它们的年代也一定比在黑土中发现的那种陶器要久远。

[wiː; wi][wəʊnt] [noʊ] [haʊ] ['meni] ['jɪrz] [oʊld] [ðeɪ] [ɑːr; ər] ,

We	won't	know	how	many	years	old	they	are	,
我们	惯于	知道	如何	许多	年	老的	他们	是	,

我们不会知道他们多大了，

[bʌt; bət][wi:; wi][hæv; həv]['deɪtɪd][ðem; ðəm][ɪn][ðə; ði] [sens] [ðæt][wi:; wi] [noʊ] [ðeɪ] [ɑ:r; ər]['oʊldər]

but	we	have	dated	them	in	the	sense	that	we	know	they	are	older
但	我们	有	日期	他们	在	这	感觉	那	我们	知道	他们	是	老

[ðæn; ðən][sʌm; səm] [θɪŋz] [ænd; ənd] ['jʌŋgər] [ðæn; ðən] ['ʌðər] .

than	some	things	and	younger	than	others	.
比	一些	事物	和	年轻	比	其他的	.

但我们已经确定了它们的年代，因为我们知道它们比某些事物更古老，比另一些事物更年轻。

[ðə; ði]['prɪnsəp(ə)l][ʌv; əv] [strə'tɪgrəfi] [ɪz][wʌn][ʌv; əv][ðə; ði] [ˌɑ:rki'ɑ:lədʒɪsts] [moʊst]['ju:sf(ə)l][ˌθi:ə'retɪk(ə)l]

The	principle	of	stratigraphy	is	one	of	the	archaeologist's	most	useful	theoretical
这	原则	的	地层学	是	一	的	这	考古学家的	最多	有用	理论

[tu:lz] [æz; əz][ˌaɪ 'ti:] [ə'laʊz] [wʌn][saɪt][tu:; tə][bi:; bi] [kəm'perd] [wɪð; wɪθ] ['ʌðər] .

tools	as	it	allows	one	site	to	be	compared	with	others	.
工具	作为	它	允许	一	地点	到	是	比较的	和	其他的	.

地层学原理是考古学家最有用的理论工具之一，因为它能够将一个遗址与其他遗址进行比较。

['aʊər; ɑ:r][ɪg'zæmp(ə)l][hæz; həz] [ʃoʊn] [haʊ] ['a:rtifækts] ([pɔts][ænd; ənd] ['ærəʊhedz] [ɪn] [ðɪs] [keɪs])

Our	example	has	shown	how	artifacts	(	pots	and	arrowheads	in	this	case	)
我们的	例子	有	所示	如何	文物	(	锅	和	箭头	在	这	案件	)

[ænd; ənd]['sedəmənt] [taɪps] [kæn; kən][bi:; bi] [pleɪst] [ɪn] [ˌstrætə'græfɪk] ['ɔ:rdər][tu:; tə][prə'vaɪd][ə; eɪ] [klɑ:k]

and	sediment	types	can	be	placed	in	stratigraphic	order	to	provide	a	clock
和	沉淀	类型	能	是	放置	在	地层学	命令	到	提供	一个	钟

[fɔ:r; fər][ˌɑ:rkiə'lɑ:dʒɪk(ə)l] ['deɪtɪŋ] .

for	archaeological	dating	.
为了	考古学	约会	.

我们的例子表明，人工制品（本例中为陶罐和箭头）和沉积物类型可以按地层顺序排列，从而为考古年代测定提供依据。

['ʌðər] ['ɑ:bdʒekts] [wɪtʃ] [ɑ:r; ər] ['kɑ:mənli] [ju:st] [æz; əz][hə'raɪz(ə)n]['mɑ:rkɝz] [ɪn] [ˌstrætə'græfɪk]

Other	objects	which	are	commonly	used	as	horizon	markers	in	stratigraphic
其他	对象	哪个	是	通常	用过的	作为	地平线	标记	在	地层学

['si:kwənsiz] [ɑ:r; ər] ['fɒslz] .

sequences	are	fossils	.
序列	是	化石	.

地层序列中常用的其他层位标志物还有化石。

[rɪ'meɪnz] [ʌv; əv][ɪk'stɪŋkt] ['ænɪmlz] [ɑ:r; ər]['ɔ:f(ə)n] [ju:st] [tu:; tə] [pru:v] [ɪk'stri:m] [æn'tɪkwəti] .

Remains	of	extinct	animals	are	often	used	to	prove	extreme	antiquity	.
遗迹	的	灭绝	动物	是	经常	用过的	到	证明	极端	古代	.

已灭绝动物的遗骸常被用来证明其年代极其久远。

[rɪ'meɪnz] [ʌv; əv][plænts][ænd; ənd] ['ænɪmlz] [wɪl] ['ɔ:f(ə)n] ['ɪndɪkeɪt] [ˌsɪmə'lærəti][ʌv; əv][ˌi:kə'lɑ:dʒɪk(ə)l]

Remains	of	plants	and	animals	will	often	indicate	similarity	of	ecological
遗迹	的	植物	和	动物	将要	经常	表明	相似	的	生态

[kən'dɪʃ(ə)nz][æt; ət] [tu:] [saɪts][ænd; ənd] [ə'laʊ] [ðem; ðəm][tu:; tə][bi:; bi] . -

conditions	at	two	sites	and	allow	them	to	be	crossdated	.	11
状况	在	二	网站	和	允许	他们	到	是	交叉日期	.	-

动植物遗骸通常可以表明两个遗址的生态条件相似，从而可以进行交叉年代测定。[11]

[braʊn] [dʌst]

Brown	dust
棕色的	灰尘

棕色尘埃

[blæk] [ɜ:rθ]

Black	earth
黑色的	地球

黑土

[kə'liːtʃi]
Caliche
钙质层

钙质

['jeloʊ] [sɪlt]
Yellow **silt**
黄色的 淤泥

黄淤泥

[braʊn] [sɪlt]
Brown **silt**
棕色的 淤泥

棕色淤泥

[ɪ'roʊdəd, ɪ'roʊdɪd] ['leɪər]
Eroded **layer**
侵蚀 层

侵蚀层

['kɑːblz]
Cobbles
鹅卵石

鹅卵石

[sɔɪl]
Soil
土壤

土壤

[braʊn] silt12
Brown **silt12**
棕色的 silt12

棕色淤泥12

[ðə; ði][ˌdʒiːə'lɑːdʒɪk] - [klaɪ'mætɪk] ['meθəd] [ʌv; əv] ['deɪtɪŋ] [kəm'baɪnz] [ðə; ði]['prɪnsəp(ə)l][ʌv; əv] [strə'tɪgrəfi]
The **geologic** **-** **climatic** **method** **of** **dating** **combines** **the** **principle** **of** **stratigraphy**
这 地质 - 气候 方法 的 约会 组合 这 原则 的 地层学
[wɪð; wɪθ][æn; ən][ɪnˌtɜːrprə'teɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] ['miːnɪŋ] [ʌv; əv]['nætʃ(ə)rəl] [ə'kʌrənsɪz] .
with **an** **interpretation** **of** **the** **meaning** **of** **natural** **occurrences** **.**
和 一个 解释 的 这 意义 的 自然的 发生 .

地质气候测年法将地层学原理与对自然现象意义的解释相结合。

[wen] [dʒɪ'ɔlədʒɪsts] ['demənstreɪtɪd] [ðæt] [ðə; ði] [ɜːrθ] [hæd; həd]['riːs(ə)ntli] [gɔːn] [θruː] [ə; eɪ] ['pɪriəd]
When **geologists** **demonstrated** **that** **the** **earth** **had** **recently** **gone** **through** **a** **period**
什么时候 地质学家 已证明 那 这 地球 有 最近 已消失 通过 一个 时期
[wen] [ɪ'nɔːrməs] ['gleɪʃərz] [əd'vænst] [ænd; ənd] [ri'triːtid] [ə'krɔːs] [ðə; ði] ['nɔːrðərn] [ænd; ənd] ['sʌðərn]
when **enormous** **glaciers** **advanced** **and** **retreated** **across** **the** **northern** **and** **southern**
什么时候 巨大的 冰川 先进的 和 撤退 穿过 这 北方 和 南部
['hemiˌsfiəz] ,
hemispheres **,**
半球 ,

当地质学家证明地球近期经历了一段时期，当时巨大的冰川在南北半球进退时，

[ðeɪ] [bɪ'gæn][tuː; tə] ['spekjuleɪt] [ɑːn][ðə; ði] [ɪ'fekts] [ʌv; əv] [sʌtʃ] [kən'dɪʃ(ə)nz] [ɑːn][ðə; ði] ['lændskeɪp] .
they **began** **to** **speculate** **on** **the** **effects** **of** **such** **conditions** **on** **the** **landscape** **.**
他们 开始 到 推测 在 这 效果 的 这样的 状况 在 这 景观 .

他们开始推测这种情况对地貌的影响。

[ðə; ði] ['sɜːrfɪs] [wʊd] [biː; bi] [skreɪpt] [daʊn] [tuː; tə] [ber] [rɑːk] [baɪ][ðə; ði] [əd'vænsɪŋ] [aɪs] [ʃiːt] .
The **surface** **would** **be** **scraped** **down** **to** **bare** **rock** **by** **the** **advancing** **ice** **sheet** **.**
这 表面 会 是 刮擦 向下 到 裸 岩石 经过 这 前进 冰 床单 .

不断推进的冰盖会将地表刮削至裸露的岩石。

[wen] [ðə; ði][aɪs] [ri'tri:tid] , [ɪts][loʊd][ʌv; əv]['rɑ:ks][ænd; ənd] ['kɑ:blz] [wʊd] [tend][tu:; tə][bi:; bi][left]

When	the	ice	retreated	,	its	load	of	rocks	and	cobbles	would	tend	to	be	left
什么时候	这	冰	撤退	,	它是	加载	的	岩石	和	鹅卵石	会	趋向	到	是	左边

[bɪ'haɪnd] ,

behind	,
在后面	,

冰川消退后，往往会留下它携带的岩石和卵石。

[waɪl] [ðə; ði]['smɔ:lər]['pɑ:rtɪk(ə)lz][ʌv; əv][dɜ:rt] [wʊd] [bi:; bi] [flʌʃt] [ə'weɪ][ɪn][ðə; ði]['rɪvəz] [fɔ:rmd] [baɪ]

while	the	smaller	particles	of	dirt	would	be	flushed	away	in	the	rivers	formed	by
尽管	这	较小的	颗粒	的	污垢	会	是	酡	离开	在	这	河流	形成	经过

[ðə; ði] ['meltɪŋ] [aɪs] .

the	melting	ice	.
这	融化	冰	.

而较小的泥沙颗粒则会被融化的冰水冲走。

[ɪf] [ðə; ði] [ˌɑ:rki'ɑ:lədʒɪst] [faʊnd] [tu:lz] [ə'mʌŋ] [ðə; ði]['boʊldərz][ænd; ənd] ['kɑ:blz] ,

If	the	archaeologist	found	tools	among	the	boulders	and	cobbles	,
如果	这	考古学家	成立	工具	之中	这	巨石	和	鹅卵石	,

如果考古学家在巨石和鹅卵石中发现了工具，

[ðoʊz] [tu:lz] [ʃʊd; ʃəd] [deɪt] [tu:; tə][ðə; ði] ['pɪriəd] [wen] [ðə; ði] ['kɑ:bl] [ænd; ənd]['boʊldər]

those	tools	should	date	to	the	period	when	the	cobble	and	boulder
那些	工具	应该	日期	到	这	时期	什么时候	这	鹅卵石	和	巨石

['streɪtəm; 'strætəm][wʌz; wəz] [fɔ:rmd] ,

stratum	was	formed	,
地层	曾是	形成	,

这些工具的年代应该与卵石和巨石层形成时期相同。

[ðə; ði] ['pɪriəd] [wen] [ðə; ði] ['gleɪʃər] [wʌz; wəz] [rɪ'tri:tɪŋ] .

the	period	when	the	glacier	was	retreating	.
这	时期	什么时候	这	冰川	曾是	撤退	.

冰川消退的时期。

[hɪr] [ðə; ði][dʒi'ɑ:lədʒi] [geɪv] [klu:z] [tu:; tə][ðə; ði]['klaɪmət] ,

Here	the	geology	gave	clues	to	the	climate	,
这里	这	地质学	给予	线索	到	这	气候	,

这里的地质情况为我们了解气候提供了线索。

[ænd; ənd] [ɪf] [ðə; ði][eɪdʒ][ʌv; əv][ðə; ði][klaɪ'mætɪk] [ɪ'vent] [wʌz; wəz] [noʊn] ,

and	if	the	age	of	the	climatic	event	was	known	,
和	如果	这	年龄	的	这	气候	事件	曾是	已知	,

如果已知气候事件的发生年代，

['a:rtifækts] [ə'soʊsieɪtɪd] [wɪð; wɪθ][ðə; ði][dʒi'ɑ:lədʒi][kʊd; kəd][bi:; bi]['deɪtɪd] .

artifacts	associated	with	the	geology	could	be	dated	.
文物	联系	和	这	地质学	可以	是	日期	.

与地质相关的文物可以进行年代测定。

[ˌaɪ 'ti:][ɪz] [θru:] [ðə; ði][ˌdʒi:ə'lɑ:dʒɪk] - [klaɪ'mætɪk] ['meθəd] [ʌv; əv] ['deɪtɪŋ] [ðæt] [ˌɑ:kɪ'ɔlədʒɪsts]

It	is	through	the	geologic	-	climatic	method	of	dating	that	archaeologists
它	是	通过	这	地质	-	气候	方法	的	约会	那	考古学家

[dɪ'skʌvərd] [ðæt] ['hju:mən] ['bi:ɪŋs] [lɪvd] [ɪn] ['sʌðərn] ['jʊrəp] [æt; ət][ðə; ði]['mɑ:rdʒɪn][ʌv; əv][ðə; ði][læst]

discovered	that	human	beings	lived	in	southern	Europe	at	the	margin	of	the	last
发现	那	人类	生物	居住地	在	南部	欧洲	在	这	利润	的	这	最后的

[greɪt] ['gleɪʃər] ,

great	glacier	,
伟大的	冰川	,

考古学家正是通过地质气候测年法发现，人类曾在南欧上一次大冰川边缘地区生活过。

[ænd; ənd] ['ðerfɔ:r] [ðə; ði] [deɪt] [ʌv; əv][ðer; ðər][ˌɑ:kju'peɪʃ(ə)n][wʌz; wəz][ɑ:n][ðə; ði]['ɔ:rdər][ʌv; əv] - , -

and	therefore	the	date	of	their	occupation	was	on	the	order	of	20	,	000
和	所以	这	日期	的	他们的	职业	曾是	在	这	命令	的	-	,	-

['jɪrz] [ə'goʊ] .

years	ago	.
年	前	.

因此，他们的占领时间大约在2万年前。

[ˌaɪ 'ti:][ɪz][nɑ:t] ['nesəseri] [tu:; tə][ju:z][ðə; ði][ˌdʒi:ə'lɑ:dʒɪk]['æspekt][ʌv; əv][ˌdʒi:ə'lɑ:dʒɪk] - [klaɪ'mætɪk] ['deɪtɪŋ]

It	is	not	necessary	to	use	the	geologic	aspect	of	geologic	-	climatic	dating
它	是	不是	必要的	到	使用	这	地质	方面	的	地质	-	气候	约会

[ɪf] [wʌn][hæz; həz] ['ʌðər] [klu:z] [tu:; tə][ðə; ði]['klaɪmət] .

if	one	has	other	clues	to	the	climate	.
如果	一	有	其他	线索	到	这	气候	.

如果掌握了其他有关气候的线索，就没有必要使用地质气候测年法的地质方面。

[plænt][ænd; ənd]['ænɪm(ə)l] ['fɒslz] [ɑ:r; ər] [klu:z] [tu:; tə] ['eɪnʃənt] [k'laɪməts] ,

Plant	and	animal	fossils	are	clues	to	ancient	climates	,
植物	和	动物	化石	是	线索	到	古老的	气候	,

动植物化石是了解古代气候的线索。

[sɪns] ['lɪvɪŋ] ['ɔrgən,ɪzəm][hæv; həv][ə; eɪ] ['tendənsi] [tu:; tə][lɪv; laɪv][ɪn][k'laɪməts][tu:; tə] [wɪtʃ] [ðeɪ] [ɑ:r; ər]

since	living	organisms	have	a	tendency	to	live	in	climates	to	which	they	are
自从	活的	生物	有	一个	趋势	到	居住	在	气候	到	哪个	他们	是

[best] [ə'dæptɪd] .

best	adapted	.
最好的	改编	.

因为生物体倾向于生活在最能适应自身环境的气候中。

[ɪf] [wi:; wi][faɪnd][ðə; ði]['fɑ:s(ə)l][boʊnz][ʌv; əv][ə; eɪ][dʒə'ræf][ɔ:r][æn; ən]['ɑ:strɪtʃ] [ɪn][ðə; ði][sə'heərər]['dezərt]

If	we	find	the	fossil	bones	of	a	giraffe	or	an	ostrich	in	the	Sahara	Desert
如果	我们	寻找	这	化石	骨头	的	一个	长颈鹿	或者	一个	鸵鸟	在	这	撒哈拉沙漠	沙漠

,

,

,

如果我们在撒哈拉沙漠发现长颈鹿或鸵鸟的化石骨骼，

[wi:; wi][kæn; kən] [kən'klu:d] [ðæt] [æt; ət][sʌm; səm][taɪm][ɪn][ðə; ði][pæst][ðə; ði][sə'heərər][wʌz; wəz][nɑ:t][ə; eɪ]

we	can	conclude	that	at	some	time	in	the	past	the	Sahara	was	not	a
我们	能	结束	那	在	一些	时间	在	这	过去的	这	撒哈拉沙漠	曾是	不是	一个

['dezərt][bʌt; bət][ə; eɪ] [velt] ,

desert	but	a	veldt	,
沙漠	但	一个	草原	,

我们可以得出结论，撒哈拉沙漠在过去的某个时期并非沙漠，而是一片草原。

[sɪns] [dʒə'ræfs][ænd; ənd] ['ɔstrɪtʃiz] [lɪv; laɪv][ɪn][ðə; ði] [velt] [tə'deɪ] .

since	giraffes	and	ostriches	live	in	the	veldt	today	.
自从	长颈鹿	和	鸵鸟	居住	在	这	草原	今天	.

因为长颈鹿和鸵鸟如今仍然生活在草原上。

[ɪf] [strə'tɪgrəfi] [ə'laʊz] [ˌju: 'es][tu:; tə] [rɪ'leɪt] ['a:rtifækts][tu:; tə] [ðoʊz] ['fɒslz] ,

If	stratigraphy	allows	us	to	relate	artifacts	to	those	fossils	,
如果	地层学	允许	我们	到	涉及	文物	到	那些	化石	,

如果地层学能够让我们把人工制品与那些化石联系起来，

[wi:; wi][kæn; kən][meɪn'teɪn] [ðæt] [ðə; ði]['meɪkɚz][ʌv; əv] [ðoʊz] ['a:rtifækts] [lɪvd] [æt; ət][ðə; ði][taɪm][ðə; ði]

we	can	maintain	that	the	makers	of	those	artifacts	lived	at	the	time	the
我们	能	维持	那	这	制造商	的	那些	文物	居住地	在	这	时间	这

[velt] [ɪg'zɪstɪd][ɪn] [wʌt] [ɪz] [naʊ] [ðə; ði][sə'heərər]['eriə] .

veldt	existed	in	what	is	now	the	Sahara	area	.
草原	存在	在	什么	是	现在	这	撒哈拉沙漠	区域	.

我们可以断言，这些文物的制造者生活在如今撒哈拉地区草原存在的时期。

[naʊ] [ɪf] [wiː; wi][kæn; kən] [rɪ'leɪt] [ðə; ði] ['fɒslz] [tuː; tə][ə; eɪ] [deɪt] [wen] [sʌtʃ] [ə; eɪ]['klaɪmət][kʊd; kəd]

Now	if	we	can	relate	the	fossils	to	a	date	when	such	a	climate	could
现在	如果	我们	能	涉及	这	化石	到	一个	日期	什么时候	这样的	一个	气候	可以

[hæv; həv] [əb'teɪnd] [ɪn][ðə; ði] ['eriə] ,

have	obtained	in	the	area	,
有	获得	在	这	区域	,

如果我们能将这些化石与该地区可能出现这种气候的年代联系起来，

[wiː; wi][hæv; həv][ə; eɪ] [deɪt] [fɔːr; fər][ðə; ði]['aːrtifækts] .

we	have	a	date	for	the	artifacts	.
我们	有	一个	日期	为了	这	文物	.

我们已经确定了这些文物的年代。

['ænɪm(ə)l] ['fɒslz] [ɑːr; ər] ['relətɪvli] [rer] ,

Animal	fossils	are	relatively	rare	,
动物	化石	是	相对地	稀有的	,

动物化石相对稀少，

[ænd; ənd]['fɑːs(ə)l] [rɪ'meɪnz] [ʌv; əv][plænts] [wɪtʃ] [kæn; kən][biː; bi] [siːn] [wɪð; wɪθ][ðə; ði]['neɪkɪd] [aɪ] [ɑːr; ər]

and	fossil	remains	of	plants	which	can	be	seen	with	the	naked	eye	are
和	化石	遗迹	的	植物	哪个	能	是	已见	和	这	裸	眼睛	是

['iːv(ə)n] ['rɛrɘ] .

even	rarer	.
甚至	稀有	.

肉眼可见的植物化石遗骸则更为罕见。

[bʌt; bət][ˌmaɪkrə'skɑːpɪk]['pɑːlən] [greɪnz] [ɑːr; ər][nɑːt] [pər'tɪkjələrli] [rer] [ɪn][ðə; ði] [ˌstrætə'græfɪk] ['siːkwənsiz]

But	microscopic	pollen	grains	are	not	particularly	rare	in	the	stratigraphic	sequences
但	显微镜	花粉	谷物	是	不是	特别	稀有的	在	这	地层学	序列

[ʌv; əv]['sedɪmənts] ,

of	sediments	,
的	沉积物	,

但是，在沉积物的地层序列中，微小的花粉粒并不罕见。

[ænd; ənd][ɑːr; ər][də'rektli; daɪ'rektli] [ə'soʊsieɪtɪd] [wɪð; wɪθ]['aːrtifækts][ɪn] ['meni] [kaɪndz][ʌv; əv]['sedəmənt] .

and	are	directly	associated	with	artifacts	in	many	kinds	of	sediment	.
和	是	直接地	联系	和	文物	在	许多	种类	的	沉淀	.

它们与多种沉积物中的人工制品直接相关。

[ðə; ði]['pɑːlən][ʌv; əv][moʊst][plænts][ɪz] [prə'tektɪd] [baɪ][ə; eɪ] [tʌf] [koʊt][laɪk] [ðæt] [ɑːn] ['meni] [siːdz] .

The	pollen	of	most	plants	is	protected	by	a	tough	coat	like	that	on	many	seeds	.
这	花粉	的	最多	植物	是	受保护	经过	一个	艰难的	外套	喜欢	那	在	许多	种子	.

大多数植物的花粉都像许多种子一样，受到一层坚硬外壳的保护。

['mɪljənz] [ʌv; əv]['pɑːlən] [greɪnz] are13

Millions	of	pollen	grains	are13
百万	的	花粉	谷物	are13

数百万粒花粉是13

[prə'duːst] [baɪ]['loʊk(ə)l] [ˌvedʒə'teɪʃn] [iːtʃ] [jɪr] ,

produced	by	local	vegetation	each	year	,
生产	经过	当地的	植被	每个	年	,

由当地植被每年产生

[ænd; ənd][ə; eɪ] [pər'sentɪdʒ] [ʌv; əv][ðem; ðəm][ɑːr; ər] ['berid] [ɪn][ðə; ði] ['jɪrli] [əˌkjuːmjə'leɪʃn] [ʌv; əv]

and	a	percentage	of	them	are	buried	in	the	yearly	accumulation	of
和	一个	百分比	的	他们	是	埋葬	在	这	每年	积累	的

['sedəmənt] .

sediment	.
沉淀	.

其中一部分被埋在每年堆积的沉积物中。

[wʌns] [ðeɪ] [ɑːr; ər] ['berid] , [ðə; ði] [tʌf] ['aʊtər] ['kʌvərɪŋ] [ɪz] [prɪ'zɜːrv] .

Once	they	are	buried	,	the	tough	outer	covering	is	preserved	.
一次	他们	是	埋葬	,	这	艰难的	外	覆盖	是	保存完好	.

一旦被掩埋，它们坚硬的外皮就能保存下来。

[wen] ['pɑːlən] [greɪnz] [ɑːr; ər] [ɪk'stræktɪd] [frʌm; frəm] [ðer; ðər] ['sedəmənt] ['meɪtrɪks] ,

When	pollen	grains	are	extracted	from	their	sediment	matrix	,
什么时候	花粉	谷物	是	提取	从	他们的	沉淀	矩阵	,

当花粉粒从沉积物基质中提取出来时，

[ðə; ði] ['dɪfrənt] [taɪps] [ʌv; əv] [plænts] [wɪtʃ] [gruː] [ɪn] [ðə; ði] ['eriə] [æt; ət] [ðə; ði] [taɪm] [ðə; ði] ['sedəmənt]

the	different	types	of	plants	which	grew	in	the	area	at	the	time	the	sediment
这	不同的	类型	的	植物	哪个	生长	在	这	区域	在	这	时间	这	沉淀

[wʌz; wəz] [leɪd] [daʊn] [kæn; kən] [biː; bi] ['rekəgnaɪzd] [frʌm; frəm] [ðə; ði] [dɪ'stɪŋktɪv] [ˌkærɪktə'rɪstɪks] [ʌv; əv]

was	laid	down	can	be	recognized	from	the	distinctive	characteristics	of
曾是	铺设	向下	能	是	认可	从	这	独特的	特征	的

[ðer; ðər] ['pɑːlən] [greɪnz] .

their	pollen	grains	.
他们的	花粉	谷物	.

通过花粉粒的独特特征，可以识别出沉积物形成时该地区生长的不同类型植物。

[ðə; ði] ['pɑːlən] ['ænəlɪst] [hæz; həz] [ðə; ði] [dʒɑːb] [ʌv; əv] [ɪn'tɜːrprɪt] [ðɪs] [ˌɪnfər'meɪʃ(ə)n] [tuː; tə] [dɪ'skʌvər]

The	pollen	analyst	has	the	job	of	interpreting	this	information	to	discover
这	花粉	分析师	有	这	工作	的	翻译	这	信息	到	发现

[ðə; ði] ['neɪtʃər] [ʌv; əv] [ðə; ði] [ˌvedʒə'teɪʃn] ['pætərn] [ɪn] [ðə; ði] [pæst] [ænd; ənd] [ðə; ði] [k'laɪmәts] [ə'soʊsieɪtɪd]

the	nature	of	the	vegetation	patterns	in	the	past	and	the	climates	associated
这	自然	的	这	植被	图案	在	这	过去的	和	这	气候	联系

[wɪð; wɪθ] [ðem; ðəm] .

with	them	.
和	他们	.

花粉分析师的工作是解读这些信息，以发现过去植被模式的性质以及与之相关的气候。

[θruː] ['deɪtɪŋ] [ðoʊz] [k'laɪmәts] , [ðə; ði] ['aːrtifækts] [wɪð; wɪθ] [wɪtʃ] [ðə; ði] ['pɑːlən] ['sæmp(ə)l] [wʌz; wəz]

Through	dating	those	climates	,	the	artifacts	with	which	the	pollen	sample	was
通过	约会	那些	气候	,	这	文物	和	哪个	这	花粉	样本	曾是

[ə'soʊsieɪtɪd] [ɑːr; ər] ['deɪtɪd] .

associated	are	dated	.
联系	是	日期	.

通过对这些气候进行年代测定，可以确定与花粉样本相关的文物的年代。

[sʌm; səm] [ˌɑːrkiə'lɑːdʒɪk(ə)l] [saɪts] [duː] [nɑːt] [ə'laʊ] ['deɪtɪŋ] [baɪ] ['eni] [ʌv; əv] [ðiːz] ['meθədz] .

Some	archaeological	sites	do	not	allow	dating	by	any	of	these	methods	.
一些	考古学	网站	做	不是	允许	约会	经过	任何	的	这些	方法	.

有些考古遗址无法用上述任何方法进行年代测定。

[ðə; ði] ['fɑːrmər] ['plaʊɪŋ] [ə; eɪ] [fiːld] [meɪ] [pɪk] [ʌp] [æn; ən] ['æroʊhed] [ænd; ənd] ['wʌndər] [haʊ] [oʊld]

The	farmer	plowing	a	field	may	pick	up	an	arrowhead	and	wonder	how	old
这	农民	耕作	一个	场地	可能	挑选	向上	一个	箭头	和	想知道	如何	老的

[ˌaɪ 'tiː] [ɪz] .

it	is	.
它	是	.

耕田的农民可能会捡起一枚箭头，并想知道它有多古老。

[kæn; kən] [ðə; ði] [ˌɑːrki'ɑːlədʒɪst] [deɪt] [ðə; ði] ['æroʊhed] ? -

Can	the	archaeologist	date	the	arrowhead	?	14
能	这	考古学家	日期	这	箭头	?	-

考古学家能确定箭头的年代吗？14

[ðə; ði] ['ænsər] [ɪz] [ə; eɪ] ['kwɑːlɪfaɪd] [jes] .

The	answer	is	a	qualified	yes	.
这	回答	是	一个	合格的	是的	.

答案是，有条件地肯定。

[wʌt] [ðə; ði] [ˌɑːrkiˈɑːlədʒɪst] [wɪl] [traɪ][tuː; tə][duː][ɪz] [gɪv] [æn; ən]['edʒukeɪtɪd] [ges] [æz; əz][tuː; tə][ðə; ði]

What	the	archaeologist	will	try	to	do	is	give	an	educated	guess	as	to	the
什么	这	考古学家	将要	尝试	到	做	是	给	一个	受过教育	猜测	作为	到	这

[eɪdʒ][ʌv; əv][ðə; ði] ['æroʊhed] .

age	of	the	arrowhead	.
年龄	的	这	箭头	.

考古学家会尝试根据经验对箭头的年代做出合理的推测。

[hiː; hi] [maɪt] , [fɔːr; fər][ɪgˈzæmp(ə)l] ,

He	might	,	for	example	,
他	可能	,	为了	例子	,

例如，他可能

[noʊ] [ðæt] ['ærəʊhedz] [ʌv; əv] [ðæt] [taɪp] [ɑːr; ər] [faʊnd] [æt; ət][ə; eɪ] [saɪt] [wɪtʃ] [ɪz]['deɪtɪd][əˈbaʊt][ə; eɪ] .

know	that	arrowheads	of	that	type	are	found	at	a	site	which	is	dated	about	A	.
知道	那	箭头	的	那	类型	是	成立	在	一个	地点	哪个	是	日期	关于	一个	.

[diː] . - [baɪ] ['veriəs] ['meθədz] .

D	.	1000	by	various	methods	.
D	.	-	经过	各种各样的	方法	.

据了解，这种类型的箭头是在一个根据各种方法确定年代约为公元 1000 年的遗址中发现的。

[baɪ][ˌkɔːrəˈleɪʃ(ə)n] , [hiː; hi][kʊd; kəd] [əˈplai] [ðæt] [deɪt] .

By	correlation	,	he	could	apply	that	date	.
经过	相关性	,	他	可以	申请	那	日期	.

通过关联分析，他可以应用那个日期。

[ɪf] [ðə; ði] ['æroʊhed] [ɪz][nɑːt][ʌv; əv][ə; eɪ] [taɪp] [wɪtʃ] [hæz; həz] [bɪn] [rɪˈlaɪəbli]['deɪtɪd] ,

If	the	arrowhead	is	not	of	a	type	which	has	been	reliably	dated	,
如果	这	箭头	是	不是	的	一个	类型	哪个	有	到过	可靠	日期	,

如果箭头的年代无法可靠确定，

[ðə; ði] [ˌɑːrkiˈɑːlədʒɪst] [meɪ] [rɪˈlaɪ][əˈpɑːn][ðə; ði] ['meθəd] [ʌv; əv] ['deɪtɪŋ] [noʊn] [æz; əz] [ˌsɪəriˈeɪʃn] .

the	archaeologist	may	rely	upon	the	method	of	dating	known	as	seriation	.
这	考古学家	可能	依靠	之上	这	方法	的	约会	已知	作为	序列化	.

考古学家可能会采用序列法来确定年代。

[ðɪs] ['meθəd] [dɪˈpendz] [ɑːn][ðə; ði]['sekənd] [əˈsʌmpʃ(ə)n] ['beɪsɪk][tuː; tə][ðə; ði]['prɪnsəp(ə)l][ʌv; əv]

This	method	depends	on	the	second	assumption	basic	to	the	principle	of
这	方法	取决于	在	这	第二	假设	基本的	到	这	原则	的

[strəˈtɪgrəfi] ,

stratigraphy	,
地层学	,

这种方法依赖于地层学原理的第二个基本假设，

[ðæt] ['sɪmələr]['ɑːbdʒekts][tend][tuː; tə][biː; bi][əˈbaʊt][ðə; ði] [seɪm] [eɪdʒ] .

that	similar	objects	tend	to	be	about	the	same	age	.
那	相似的	对象	趋向	到	是	关于	这	相同的	年龄	.

相似的物体往往年龄相仿。

[ðə; ði] ['fɑːrmɚz] ['æroʊhed] [meɪ] [nɑːt][biː; bi][ɪgˈzæktli][laɪk] ['eni] [wɪtʃ] [hæz; həz]['evər] [bɪn] [dɪˈskʌvərd]

The	farmer's	arrowhead	may	not	be	exactly	like	any	which	has	ever	been	discovered
这	农民的	箭头	可能	不是	是	确切地	喜欢	任何	哪个	有	曾经	到过	发现

,

,

,

这位农夫的箭头可能与以往发现的任何箭头都不完全相同。

[bʌt; bət][ˌaɪ ˈtiː]['prɑːbəbli] [wɪl] [biː; bi] [mɔːr] [laɪk][sʌm; səm] [noʊn] [wʌnz][ðæn; ðən] ['ʌðər] .

but	it	probably	will	be	more	like	some	known	ones	than	others	.
但	它	大概	将要	是	更多的	喜欢	一些	已知	一个	比	其他的	.

但它可能更像某些已知的物种，而不是其他物种。

[əb'zəviŋ, ɔb-][ðə; ði]['dʒen(ə)rəl] [staɪl] [ʌv; əv][ðə; ði] ['æroʊhed] [ænd; ənd][ðə; ði] [weɪ] [ɪn] [wɪtʃ] [ˌaɪ 'tiː][ɪz]

Observing	the	general	style	of	the	arrowhead	and	the	way	in	which	it	is
观察	这	一般的	风格	的	这	箭头	和	这	方式	在	哪个	它	是

[meɪd] ,

made	,
制成	,

观察箭头的整体样式及其制作方式，

[ðə; ði] [ˌɑːrki'ɑːlədʒɪst] [kæn; kən] [meɪk] [ə; eɪ] ['prɪti] [gʊd] ['estɪmət; 'estɪmeɪt][ʌv; əv] [wen] [ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz]

the	archaeologist	can	make	a	pretty	good	estimate	of	when	it	was
这	考古学家	能	制作	一个	漂亮的	好的	估计	的	什么时候	它	曾是

[meɪd] .

made	.
制成	.

考古学家可以相当准确地估算出它的制作时间。

[let] [ˌjuː 'es] [ə'suːm] [ðæt] [ðə; ði] [ˌɑːrki'ɑːlədʒɪst] [goʊz]['ɪntuː][æn; ən] [ˌʌnɪk'splɔːrd] ['eriə] [wer] [noʊ]

Let	us	assume	that	the	archaeologist	goes	into	an	unexplored	area	where	no
让	我们	认为	那	这	考古学家	去	进入	一个	未探索的	区域	在哪里	不

['æbsəluːt] [ɔːr] ['relətɪv] ['deɪtɪŋ] [tek'niːks] [ɑːr; ər][ə'veɪləb(ə)l] .

absolute	or	relative	dating	techniques	are	available	.
绝对	或者	相对的	约会	技术	是	可用的	.

假设考古学家进入一个未曾探索过的地区，那里没有任何绝对或相对年代测定技术可用。

[ðer; ðər][hiː; hi][faindz][ə; eɪ] ['nʌmbər] [ʌv; əv] [saɪts] [wɪð; wɪθ] ['pɑːtʃɜːrd] [ʌv; əv] [taɪps] [nuː] [tuː; tə]

There	he	finds	a	number	of	sites	with	potsherds	of	types	new	to
那里	他	发现	一个	数字	的	网站	和	陶片	的	类型	新的	到

[ˌɑːrki'ɑːlədʒi] .

archaeology	.
考古学	.

他在那里发现了一些遗址，其中包含考古学上从未发现过的陶片类型。

[kæn; kən][hiː; hi] [deɪt] [ðiːz] [saɪts] ?

Can	he	date	these	sites	?
能	他	日期	这些	网站	?

他能和这些网站约会吗?

[ə'gen] [hiː; hi]['juːzɪz] [ˌsɪəri'eɪʃn] , [bʌt; bət] [ðɪs] [taɪm] [hiː; hi] [in'vəːts] [ðə; ði]['lɑːdʒɪk(ə)l][ˌprɑːpə'zɪʃ(ə)n] .

Again	he	uses	seriation	,	but	this	time	he	inverts	the	logical	proposition	.
再次	他	用途	序列化	,	但	这	时间	他	倒置	这	逻辑	主张	.

他再次运用了序列化，但这次他颠倒了逻辑命题。

[ɪf] [θɪŋz] [wɪtʃ] [lʊk] [ə'laɪk] [tend] [tuː; tə][biː; bi][ʌv; əv][ðə; ði] [seɪm] [eɪdʒ] ,

If	things	which	look	alike	tend	to	be	of	the	same	age	,
如果	事物	哪个	看	同样	趋向	到	是	的	这	相同的	年龄	,

如果外形相似的东西往往年龄相仿，

[θɪŋz] [wɪtʃ] [duː][nɑːt] [lʊk] [ə'laɪk][ʃʊd; ʃəd] [tend] [tuː; tə][biː; bi][ʌv; əv] ['dɪfrənt] ['eɪdʒɪz] .

things	which	do	not	look	alike	should	tend	to	be	of	different	ages	.
事物	哪个	做	不是	看	同样	应该	趋向	到	是	的	不同的	年龄	.

外形不同的事物往往具有不同的年代。

[hɪz; ɪz][fɜːrst][tæsk] [wʊd] [biː; bi][tuː; tə] ['seprət] [ɔːl][ðə; ði] ['dɪfrənt] [taɪps] [ʌv; əv] ['pɑːtʃɜːrd] .

His	first	task	would	be	to	separate	all	the	different	types	of	potsherds	.
他的	第一的	任务	会	是	到	分离	全部	这	不同的	类型	的	陶片	.

他的首要任务是将所有不同类型的陶片分开。

['teɪkɪŋ] [ə; eɪ] ['spesɪmən] [ʌv; əv] [iːtʃ] [taɪp] , [hiː; hi] [leɪz] [ðem; ðəm] [aʊt] [ɪn][ə; eɪ] [roʊ] .

Taking	a	specimen	of	each	type	,	he	lays	them	out	in	a	row	.
采取	一个	标本	的	每个	类型	,	他	躺下	他们	出去	在	一个	排	.

他取了每种类型的一个样本，并将它们排成一排。

[ɪf] [ðer; ðər][ɪz]['eni] ['dɪfrəns] [ɪn][ðə; ði][saɪts] [θruː] [taɪm] , [ðə; ði] [staɪlz] [ʌv; əv] ['pɑːtəri] [wɪl]

If	there	is	any	difference	in	the	sites	through	time	,	the	styles	of	pottery	will
如果	那里	是	任何	不同之处	在	这	网站	通过	时间	,	这	风格	的	陶器	将要

[tʃeɪndʒ] [ˌkɔːrə'spɑːndɪŋli] .

change	correspondingly	.
改变	相应地	.

如果遗址在不同时期发生了变化，陶器的风格也会相应改变。

[bʌt; bət][ðer; ðər] [wɪl] [biː; bi][sʌm; səm] [staɪlz] [wɪtʃ] [tʃeɪndʒ] ['sloʊli] [ænd; ənd][sʌm; səm] [wɪtʃ] [wɪl]

But	there	will	be	some	styles	which	change	slowly	and	some	which	will
但	那里	将要	是	一些	风格	哪个	改变	缓慢地	和	一些	哪个	将要

['ɪnfluəns] ['ʌðər] .

influence	others	.
影响	其他的	.

但有些风格变化缓慢，而有些风格则会影响其他风格。

[fɔːr; fər][ɪg'zæmp(ə)l] ,

For	example	,
为了	例子	,

例如，

[ɪf] [wiː; wi][wɜːr; wər][tuː; tə] ['sɪrɪˌeɪt] [ðə; ði] [staɪl] [ʌv; əv] ['ɔːtəməbiːl] [rɪr] ['fendəz] [fɔːr; fər][ðə; ði] ['pɪriəd]

if	we	were	to	seriate	the	style	of	automobile	rear	fenders	for	the	period
如果	我们	是	到	连续的	这	风格	的	汽车	后部	挡泥板	为了	这	时期

- [tuː; tə] - ,

1956	to	1964	,
-	到	-	,

如果我们对 1956 年至 1964 年间的汽车后挡泥板样式进行序列化，

[wiː; wi] [wʊd] [əb'zɜːrv] [ðæt] [ðeɪ] [bɪ'gæn][tuː; tə] [spraʊt] ['tɔːlər][ænd; ənd]['tɔːlər] [fɪnz] ;

we	would	observe	that	they	began	to	sprout	taller	and	taller	fins	;
我们	会	观察	那	他们	开始	到	发芽	更高	和	更高	鳍	;

我们会观察到，它们的鳍开始长得越来越高；

[ðen] [ðə; ði][saɪz][ʌv; əv][ðə; ði][fɪnz] [bɪ'keɪm] [rɪ'djʊst] [mɔːr] [ænd; ənd] [mɔːr] .

then	the	size	of	the	fins	became	reduced	more	and	more	.
然后	这	尺寸	的	这	鳍	成为	减少	更多的	和	更多的	.

然后，鳍的尺寸变得越来越小。

[sʌm; səm][ʌv; əv][ðə; ði] [staɪl] ['æspekts][ʌv; əv] [prɪ] - - [rɪr] ['fendəz] [went] [ə'lɔːŋ] [wɪð; wɪθ][ðə; ði]

Some	of	the	style	aspects	of	pre	-	1956	rear	fenders	went	along	with	the
一些	的	这	风格	方面	的	预	-	-	后部	挡泥板	去	沿着	和	这

[dɪ'veləpmənt] [ʌv; əv][fɪnz][ænd; ənd] ['ʌðər] [drɑːpt] [aʊt] .

development	of	fins	and	others	dropped	out	.
发展	的	鳍	和	其他的	掉落	出去	.

1956 年以前的后挡泥板的一些设计元素随着鳍片的出现而消失，另一些则被淘汰了。

[sʌm; səm][ʌv; əv][ðə; ði] [staɪl] ['æspekts] [wɪtʃ] [wɜːr; wər] [dɪ'veləpt] [wɪð; wɪθ][ðə; ði][fɪnz][wɜːr; wər]

Some	of	the	style	aspects	which	were	developed	with	the	fins	were
一些	的	这	风格	方面	哪个	是	发达	和	这	鳍	是

[ri'teind] ['æftər][ðə; ði][fɪnz] [dɪ'kriːst] [ɪn][saɪz] .

retained	after	the	fins	decreased	in	size	.
保留	后	这	鳍	减少	在	尺寸	.

鳍片缩小后，一些与鳍片一起发展起来的风格特征仍然被保留了下来。

[ˌsɪəri'eɪʃn] [ʌv; əv][ðə; ði] [dɪ'zaɪn] [staɪlz] [ɑːn][ðə; ði] ['pɑːtʃɜːrd] [wɪl] [rɪ'zʌlt] [ɪn][ə; eɪ] ['sɪriːz] [ʌv; əv]

Seriation	of	the	design	styles	on	the	potsherds	will	result	in	a	series	of
序列化	的	这	设计	风格	在	这	陶片	将要	结果	在	一个	系列	的

[di'veləpmənts] [ɪn] [staɪl] [wɪtʃ] [ɑːr; ər]['prɑːbəbli] [ɪn][ˌkrɑːnə'lɑːdʒɪk(ə)l]['ɔːrdər] .

developments	in	style	which	are	probably	in	chronological	order	.
发展	在	风格	哪个	是	大概	在	按时间顺序	命令	.

陶片上设计风格的序列化将导致一系列风格发展，这些发展很可能是按时间顺序排列的。

[brɔːd] [streɪt] [laɪn] [dɪ'zaɪnz] [meɪ] [gɪv] [weɪ] [tuː; tə] [mɪkst] [brɔːd] [ænd; ənd] ['næroʊ] [streɪt] [laɪnz] ,

Broad	straight	line	designs	may	give	way	to	mixed	broad	and	narrow	straight	lines	,
广阔	直的	线	设计	可能	给	方式	到	混合	广阔	和	狭窄的	直的	线条	,

宽阔的直线设计可能会被宽窄直线混合的设计所取代。

[ðen] [tuː; tə] ['næroʊ] [streɪt] [laɪnz] , [ðen] [tuː; tə] ['næroʊ] ['weɪvi] [laɪnz] .

then	to	narrow	straight	lines	,	then	to	narrow	wavy	lines	.
然后	到	狭窄的	直的	线条	,	然后	到	狭窄的	波浪状	线条	.

然后逐渐变细成直线，再逐渐变细成波浪线。

[ðə; ði] [ˌɑːrkiˈɑːlədʒɪst] [kʊd; kəd] [ðen] [meɪn'teɪn] [ðæt] [saɪts] [wɪtʃ] [hæv; həv] ['pɑːtʃɜːrd] [wɪð; wɪθ] [brɔːd]

The	archaeologist	could	then	maintain	that	sites	which	have	potsherds	with	broad
这	考古学家	可以	然后	维持	那	网站	哪个	有	陶片	和	广阔

[streɪt] [laɪnz] [ɑːr; ər] ['seprət] [ɪn] [taɪm] [frʌm; frəm] [ðoʊz] [wɪð; wɪθ] [ʃɜːrd] ['hævɪŋ] ['næroʊ] ['weɪvi]

straight	lines	are	separate	in	time	from	those	with	sherds	having	narrow	wavy
直的	线条	是	分离	在	时间	从	那些	和	陶片	拥有	狭窄的	波浪状

[laɪnz] .

lines	.
线条	.

考古学家由此可以断言，陶片上有宽阔的直线纹饰的遗址与陶片上有狭窄的波浪纹饰的遗址在时间上是不同的。

[hiː; hi] -

He	won't15
他	-

他不会15

[noʊ] [wɪtʃ] [ɪz] [ðə; ði] ['oʊldər] , [bɪ'kəz, bɪ'kɔːz] [ðə; ði] ['siːkwəns] [kʊd; kəd] [wɜːrk] ['iːðər] [weɪ] .

know	which	is	the	older	,	because	the	sequence	could	work	either	way	.
知道	哪个	是	这	老	,	因为	这	顺序	可以	工作	任何一个	方式	.

要知道哪个比较旧，因为顺序两种可能都行得通。

[strə'tɪgrəfi] [ɔːr] [ðə; ði] ['kʌltʃərəl] [ˌsɪmə'lærəti] [bɪ'twiːn] ['ʌðər] ['aːrtifækts] [æt; ət] [ðə; ði] [saɪts] [wɪl]

Stratigraphy	or	the	cultural	similarity	between	other	artifacts	at	the	sites	will
地层学	或者	这	文化	相似	之间	其他	文物	在	这	网站	将要

['prɑːbəbli] [rɪ'zɑːlv] [ðɪs] ['prɑːbləm] .

probably	resolve	this	problem	.
大概	解决	这	问题	.

地层学或遗址中其他文物之间的文化相似性或许可以解决这个问题。

[ðə; ði] ['riːdər] [wɪl] [naʊ] [hæv; həv] ['riːəlaɪzd] [ðæt] ['meni] [ʌv; əv] [ðə; ði] [klɑːks] [juːst] [baɪ] [ˌɑːkɪ'ɔlədʒɪsts]

The	reader	will	now	have	realized	that	many	of	the	clocks	used	by	archaeologists
这	读者	将要	现在	有	已实现	那	许多	的	这	时钟	用过的	经过	考古学家

[ɑːr; ər] [ˌɪntərɪ'leɪtɪd] .

are	interrelated	.
是	相关	.

读者现在应该已经意识到，考古学家使用的许多钟表都是相互关联的。

['relətɪv] ['deɪtɪŋ] [klɑːks] [sʌtʃ] [æz; əz] [strə'tɪgrəfi] , ['pɑːlən] ['deɪtɪŋ] [ænd; ənd] [ˌdʒiːə'lɑːdʒɪk] - [klaɪ'mætɪk]

Relative	dating	clocks	such	as	stratigraphy	,	pollen	dating	and	geologic	-	climatic
相对的	约会	时钟	这样的	作为	地层学	,	花粉	约会	和	地质	-	气候

['deɪtɪŋ] [ɑːr; ər] ['juːtəˌlaɪzd] [tə'geðər] [wer] ['pɑːsəb(ə)l] ,

dating	are	utilized	together	where	possible	,
约会	是	利用	一起	在哪里	可能的	,

相对年代测定方法，例如地层学、花粉年代测定和地质气候年代测定，应尽可能结合使用。

[ænd; ənd] [ɔːl] [ɑːr; ər] [dɪ'pendənt] [ə'pɑːn] [ðə; ði] ['prɪnsəp(ə)l] [ʌv; əv] [strə'tɪgrəfi] .

and	all	are	dependent	upon	the	principle	of	stratigraphy	.
和	全部	是	依赖	之上	这	原则	的	地层学	.

这一切都依赖于地层学原理。

[krɔsdeɪtɪŋ] [ɪz] [ðʌs] [ʌv; əv] ['vaɪt(ə)l] [ɪm'pɔ:rt(ə)ns] [ænd; ənd] [ɪz] ['kɑ:nstəntli] [ˌʌndər'teɪkən] .

Crossdating	**is**	**thus**	**of**	**vital**	**importance**	**and**	**is**	**constantly**	**undertaken**	**.**
交叉约会	是	因此	的	必不可少的	重要性	和	是	不断地	已	.

因此，交叉定年法至关重要，并且一直在进行。

[ðə; ði] [ˌɑ:rki'ɑ:lədʒɪst] [traɪz] [tu:; tə] [ɪm'plɔɪ] [bəuθ] ['æbsəlu:t] [ænd; ənd] ['relətɪv] [klɑ:ks] [tu:; tə] [faɪnd] [aʊt]

The	**archaeologist**	**tries**	**to**	**employ**	**both**	**absolute**	**and**	**relative**	**clocks**	**to**	**find**	**out**
这	考古学家	尝试	到	采用	两个都	绝对	和	相对的	时钟	到	寻找	出去

[ðə; ði] [eɪdʒ] [ʌv; əv] [ə; eɪ] [saɪt] .

the	**age**	**of**	**a**	**site**	**.**
这	年龄	的	一个	地点	.

考古学家尝试同时运用绝对钟和相对钟来确定遗址的年代。

[strə'tɪgrəfi] [ji:ldz] [ə; eɪ] ['sɪri:z] [ʌv; əv] ['relətɪv] [deɪts] [fɔ:r; fər] ['a:rtifækts] [wɪ'ðɪn] [ðə; ði] [saɪt] ;

Stratigraphy	**yields**	**a**	**series**	**of**	**relative**	**dates**	**for**	**artifacts**	**within**	**the**	**site**	**;**
地层学	产量	一个	系列	的	相对的	日期	为了	文物	之内	这	地点	;

地层学可以得出遗址内文物的一系列相对年代；

[ˌdʒi:ə'lɑ:dʒɪk] - [klaɪ'mætɪk] [ænd; ənd] ['pɑ:lən] ['deɪtɪŋ] [ji:ld] [ə; eɪ] ['sɪri:z] [ʌv; əv] [deɪts] [fɔ:r; fər] [taɪps] [ʌv; əv]

geologic	**-**	**climatic**	**and**	**pollen**	**dating**	**yield**	**a**	**series**	**of**	**dates**	**for**	**types**	**of**
地质	-	气候	和	花粉	约会	屈服	一个	系列	的	日期	为了	类型	的

['sedəmənt] [ænd; ənd] ['sæmpəlz] [kə'lektɪd] [ɪn] [əˌsəʊsi'eɪʃn; əˌsəʊʃi'eɪʃn] [wɪð; wɪθ] [ðoʊz] ['a:rtifækts] ;

sediment	**and**	**samples**	**collected**	**in**	**association**	**with**	**those**	**artifacts**	**;**
沉淀	和	样品	集	在	协会	和	那些	文物	;

地质气候和花粉测年法可以得出与这些人工制品相关的沉积物类型和样本的一系列年代；

[tri:] [rɪŋ] [deɪts] [ji:ld] [ðə; ði] ['æbsəlu:t] [eɪdʒ] [ʌv; əv] [ðə; ði] [saɪt] [wɪtʃ] [ə'laʊz] [ðə; ði] ['pɑ:lən] ,

tree	**ring**	**dates**	**yield**	**the**	**absolute**	**age**	**of**	**the**	**site**	**which**	**allows**	**the**	**pollen**	**,**
树	戒指	日期	屈服	这	绝对	年龄	的	这	地点	哪个	允许	这	花粉	,

树轮年代测定结果可以得出遗址的绝对年龄，进而确定花粉的年代。

[ˌstrætə'græfɪk] [ænd; ənd] [ˌdʒi:ə'lɑ:dʒɪk] - [klaɪ'mætɪk] [deɪts] [tu:; tə] [bi:; bi] [ˌkɔmpri'hendid] [ɪn] [tɜ:rmz] [ʌv; əv]

stratigraphic	**and**	**geologic**	**-**	**climatic**	**dates**	**to**	**be**	**comprehended**	**in**	**terms**	**of**
地层学	和	地质	-	气候	日期	到	是	理解	在	条款	的

['æbsəlu:t] [eɪdʒ] .

absolute	**age**	**.**
绝对	年龄	.

地层学和地质气候学年代应以绝对年龄来理解。

[ˌreɪdioʊ'kɑ:rbən] [deɪts] [ækt] [æz; əz] [ə; eɪ] [tʃek] [ɑ:n] [ðə; ði] [tri:] [rɪŋ] [deɪts] [ænd; ənd] , [ɪf] [ðeɪ] [ə'gri:] ,

Radiocarbon	**dates**	**act**	**as**	**a**	**check**	**on**	**the**	**tree**	**ring**	**dates**	**and**	**,**	**if**	**they**	**agree**	**,**
放射性碳	日期	行为	作为	一个	查看	在	这	树	戒指	日期	和	,	如果	他们	同意	,

放射性碳测年法可以用来检验树木年轮的年代，如果两者一致，

[lend] [sə'pɔ:rt] [tu:; tə] [ðə; ði] ['pɑ:lən] [ænd; ənd] [ˌdʒi:ə'lɑ:dʒɪk] - [klaɪ'mætɪk] [deɪts] .

lend	**support**	**to**	**the**	**pollen**	**and**	**geologic**	**-**	**climatic**	**dates**	**.**
借	支持	到	这	花粉	和	地质	-	气候	日期	.

为花粉和地质气候年代提供佐证。

[ðə; ði] ['pɑ:lən] [ænd; ənd] [ˌdʒi:ə'lɑ:dʒɪk] - [klaɪ'mætɪk] [deɪts] [frʌm; frəm] [ðə; ði] [saɪt] [ɑ:r; ər] [kəm'perd] [wɪð; wɪθ]

The	**pollen**	**and**	**geologic**	**-**	**climatic**	**dates**	**from**	**the**	**site**	**are**	**compared**	**with**
这	花粉	和	地质	-	气候	日期	从	这	地点	是	比较的	和

['sɪmələr] [deɪts] [frʌm; frəm] ['ʌðər] [saɪts] [æz; əz] [ə'dɪʃən(ə)l] [tʃeks] .

similar	**dates**	**from**	**other**	**sites**	**as**	**additional**	**checks**	**.**
相似的	日期	从	其他	网站	作为	额外的	检查	.

将该遗址的花粉和地质气候年代与其他遗址的类似年代进行比较，作为额外的验证。

[sɪns] [ðə; ði] [klɑ:ks] [ju:st] [baɪ] [ðə; ði] [ˌɑ:rki'ɑ:lədʒɪst] [tɪk] [æt; ət] ['dɪfrənt] [reɪts] [ʌv; əv] [spi:d] ,

Since	**the**	**clocks**	**used**	**by**	**the**	**archaeologist**	**tick**	**at**	**different**	**rates**	**of**	**speed**	**,**
自从	这	时钟	用过的	经过	这	考古学家	打钩	在	不同的	利率	的	速度	,

由于考古学家使用的钟表走时速度各不相同，

[ænd; ənd] [sɪns] [nɑːt][ɔːl][ʌv; əv][ðem; ðəm][ɑːr; ər] ['deɪtɪŋ] [ðə; ði] [seɪm] [θɪŋ] ,

and	since	not	all	of	them	are	dating	the	same	thing	,
和	自从	不是	全部	的	他们	是	约会	这	相同的	事物	,

而且由于他们约会的对象并不全是同一件事，

[ðə; ði] [ˌɑːrki'ɑːlədʒɪst] ['juːʒuəli; 'juːʒəli]['ɛndz][wɪð; wɪθ][ə; eɪ] ['sɪriːz] [ʌv; əv] [deɪts] [fɔːr; fər]['eni]['gɪv(ə)n][saɪt] .

the	archaeologist	usually	ends	with	a	series	of	dates	for	any	given	site	.
这	考古学家	通常	结束	和	一个	系列	的	日期	为了	任何	给定	地点	.

考古学家通常会给出每个遗址的一系列年代数据。

[nuː] ['dʒi（ː）əu,krɔnə'lɔdʒikəl] [tek'niːks] [ɑːr; ər]['ɔːlweɪz] ['biːɪŋ] [ɪn'ventɪd] [ænd; ənd] [pɜ˞'fɛktəd] .

New	geochronological	techniques	are	always	being	invented	and	perfected	.
新的	地质年代学	技术	是	总是	存在	发明	和	完善	.

新的地质年代学技术不断被发明和完善。

[hɪr] [ɪz][ə; eɪ][lɪst][ʌv; əv][sʌm; səm] [ðæt] [ɑːr; ər] [ɪk'spektɪd] [tuː; tə] [bɪ'kʌm] [ə'veɪləb(ə)l][ɪn][ðə; ði][nekst] [fjuː]

Here	is	a	list	of	some	that	are	expected	to	become	available	in	the	next	few
这里	是	一个	列表	的	一些	那	是	预期的	到	变得	可用的	在	这	下一个	很少

['jɪrz] : [wʌn] .

years	:	1	.
年	:	1	.

以下是一些预计将在未来几年内推出的产品：1.

[ðə; ði] [əb'sɪdiən] [haɪ'dreɪʃn] ['meθəd] .

The	obsidian	hydration	method	.
这	黑曜石	水合作用	方法	.

黑曜石水化法。

[əb'sɪdiən] , [ə; eɪ]['nætʃ(ə)rəli] [fɔːrmd] [glæs] ,

Obsidian	,	a	naturally	formed	glass	,
黑曜石	,	一个	自然	形成	玻璃	,

黑曜石，一种天然形成的玻璃，

[ɪz][soʊ] ['kɔnstitjuːtid] ['kemɪkli] [ðæt] [ˌaɪ 'tiː] [teɪks] ['kemɪklz] [frʌm; frəm][ɪts] [ɪn'vaɪrənmənt] [æt; ət][ə; eɪ]

is	so	constituted	chemically	that	it	takes	chemicals	from	its	environment	at	a
是	所以	构成	化学	那	它	需要	化学品	从	它是	环境	在	一个

[sloʊ] [reɪt] .

slow	rate	.
慢的	速度	.

它的化学组成使其能够以缓慢的速度从环境中吸收化学物质。

[æz; əz][ˌaɪ 'tiː] [dʌz] [soʊ] , [ðə; ði][ˌaʊt'saɪd] ['leɪər] ['tʃeɪndʒɪz][frʌm; frəm][træns'pærənt][tuː; tə][trænz'luːs(ə)nt][ɔːr]

As	it	does	so	,	the	outside	layer	changes	from	transparent	to	translucent	or
作为	它	做	所以	,	这	外部	层	变化	从	透明的	到	半透明	或者

[oʊ'peɪk] .

opaque	.
不透明	.

在此过程中，外层会从透明变为半透明或不透明。

[ðə; ði] [depθ] [ʌv; əv][ðə; ði] [oʊ'peɪk] ['leɪər] , [ˌaɪ 'tiː][ɪz] [hoʊpt] ,

The	depth	of	the	opaque	layer	,	it	is	hoped	,
这	深度	的	这	不透明	层	,	它	是	希望	,

希望不透明层的深度能够达到

[kæn; kən][biː; bi] [juːst] [æz; əz][ə; eɪ] ['meʒər] [ʌv; əv][ðə; ði] [ə'maʊnt] [ʌv; əv] [taɪm] [sɪns] [ðə; ði] ['sɜːrfɪs]

can	be	used	as	a	measure	of	the	amount	of	time	since	the	surface
能	是	用过的	作为	一个	措施	的	这	数量	的	时间	自从	这	表面

[wʌz; wəz][ɪk'spoʊzd] .

was	exposed	.
曾是	裸露	.

可用于衡量表面暴露至今的时间长短。

[æz; əz] ['meni] ['a:rtifækts][wɜ:r; wər] [meɪd] [baɪ] ['tʃɪpɪŋ] [əb'sɪdiən] [tu:; tə][fɔ:rm][ə; eɪ] [ʃɑ:rp] [edʒ] ,

As	many	artifacts	were	made	by	chipping	obsidian	to	form	a	sharp	edge	,
作为	许多	文物	是	制成	经过	切片	黑曜石	到	形式	一个	锋利的	边缘	,

许多器物都是通过敲击黑曜石形成锋利边缘制成的。

[ðɪs] ['meθəd] [meɪ] [rɪ'vi:l] [ðə; ði] [taɪm] [sɪns] [æn; ən] [əb'sɪdiən] ['ɑ:rtɪfækt][wʌz; wəz] [meɪd] . [ˌtu:'tu:] .

this	method	may	reveal	the	time	since	an	obsidian	artifact	was	made	.	2	.
这	方法	可能	揭示	这	时间	自从	一个	黑曜石	人工制品	曾是	制成	.	2	.

这种方法可以揭示黑曜石制品的制作时间。2.

[ðə; ði] [ˌθɜ:rmoʊˌlu:mə'nesəns] ['meθəd] .

The	thermoluminescence	method	.
这	热释光	方法	.

热释光法。

[ðə; ði] ['kemɪk(ə)l] ['prɑ:pərtiz] [ʌv; əv]['sɜ:rt(ə)n]['mɪnɝəlz, 'mɪnrəlz] [tʃeɪndʒ] [wen] [ðə; ði]['mɪnɝəlz, 'mɪnrəlz]

The	chemical	properties	of	certain	minerals	change	when	the	minerals
这	化学	特性	的	肯定	矿物	改变	什么时候	这	矿物

[ɑ:r; ər] ['hi:tɪd] [tu:; tə] [haɪ] ['temprətʃəz] .

are	heated	to	high	temperatures	.
是	加热	到	高的	温度	.

某些矿物的化学性质在高温下会发生变化。

[ɪf] [ðeɪ] [ɑ:r; ər] ['hi:tɪd] [ə'gen] [ðeɪ] [wɪl] [gloʊ] ,

If	they	are	heated	again	they	will	glow	,
如果	他们	是	加热	再次	他们	将要	辉光	,

如果再次加热，它们会发光。

[ænd; ənd][ðə; ði] [ə'maʊnt] [ʌv; əv] [taɪm] [ðeɪ] [gloʊ] [ə'pɑ:n] [ˌri:'hi:tɪŋ] [dɪ'pendz] [ɑ:n][ðə; ði] [ə'maʊnt] [ʌv; əv]

and	the	amount	of	time	they	glow	upon	reheating	depends	on	the	amount	of
和	这	数量	的	时间	他们	辉光	之上	再加热	取决于	在	这	数量	的

[taɪm] [ðæt] [hæz; həz] [ɪ'læpst] [sɪns] [ðeɪ] [wɜ:r; wər] ['hi:tɪd] [ə'rɪdʒənəli] .

time	that	has	elapsed	since	they	were	heated	originally	.
时间	那	有	过去	自从	他们	是	加热	起初	.

重新加热后发光的时间长短取决于自最初加热以来经过的时间。

[æz; əz] [jet] [ðə; ði] [reɪt] [hæz; həz][nɑ:t] [bɪn] ['ækjərətli] ['kælkjuleɪtɪd] , [nɔ:r][ɪz][ˌaɪ 'ti:] [jet] understood16

As	yet	the	rate	has	not	been	accurately	calculated	,	nor	is	it	yet	understood16
作为	然而	这	速度	有	不是	到过	准确	计算	,	也不	是	它	然而	understood16

目前该比率尚未被准确计算，也尚未被理解[16]

[wʌt] [ɪ'fekt] ['dɪfrənt] [kaɪndz][ʌv; əv] [sɔɪlz] [ænd; ənd] ['ætməsfɪəz] [meɪ] [hæv; həv][ɑ:n] [ðɪs] [reɪt] .

what	effect	different	kinds	of	soils	and	atmospheres	may	have	on	this	rate	.
什么	影响	不同的	种类	的	土壤	和	氛围	可能	有	在	这	速度	.

不同类型的土壤和大气会对这一速率产生什么影响?

[ɪf] [ðə; ði] ['meθəd] [ɪz] ['pru:vn] ,

If	the	method	is	proven	,
如果	这	方法	是	已证实	,

如果该方法被证明有效，

[ˌaɪ 'ti:] [wɪl] [bi:; bi][ɪn'væljuəb(ə)l][tu:; tə] [ˌɑ:rki'ɑ:lədʒi] [sɪns] [ˌaɪ 'ti:] [wɪl] [ə'fɔ:rd] [ə; eɪ] [wei] [ʌv; əv] ['deɪtɪŋ]

it	will	be	invaluable	to	archaeology	since	it	will	afford	a	way	of	dating
它	将要	是	无价	到	考古学	自从	它	将要	买得起	一个	方式	的	约会

['pɑ:təri] [də'rektli; daɪ'rektli][ɑ:n][æn; ən] ['æbsəlu:t] [taɪm] [skeɪl] . [θri:] .

pottery	directly	on	an	absolute	time	scale	.	3	.
陶器	直接地	在	一个	绝对	时间	规模	.	3	.

它将对考古学具有不可估量的价值，因为它提供了一种直接在绝对时间尺度上测定陶器年代的方法。3.

[ðə; ði][ˌpeɪlioʊ'mægnəˌtɪzəm] ['meθəd] .

The	paleomagnetism	method	.
这	古地磁学	方法	.

古地磁法。

[wen] [æn; ən]['ɑ:bdʒekt] [kən'teɪnɪŋ] ['pɑ:rtɪk(ə)lz] [wɪtʃ] [kæn; kən][bi:; bi] ['mægnə,taɪz] [ɪz] ['hi:tɪd] ,

When	an	object	containing	particles	which	can	be	magnetized	is	heated	,
什么时候	一个	目的	包含	颗粒	哪个	能	是	磁化	是	加热	,

当含有可磁化粒子的物体被加热时，

[ðə; ði][mæg'netɪk]['pɑ:rtɪk(ə)lz][laɪn] [ʌp] [ə'kɔ:rdɪŋ] [tu:; tə][ðə; ði] ['ɝ:θs] [mæg'netɪk] [fi:ld] .

the	magnetic	particles	line	up	according	to	the	earth's	magnetic	field	.
这	磁的	颗粒	线	向上	根据	到	这	地球的	磁的	场地	.

磁性粒子会根据地球磁场的方向排列。

[wen] [ðə; ði]['ɑ:bdʒekt] [ku:lz] , [ðə; ði]['pɑ:rtɪk(ə)lz][ɑ:r; ər] [træpt] [ɪn] [ðɪs] [pə'zɪʃ(ə)n] .

When	the	object	cools	,	the	particles	are	trapped	in	this	position	.
什么时候	这	目的	冷却	,	这	颗粒	是	被困	在	这	位置	.

当物体冷却时，粒子会被困在这个位置。

[wi:; wi] [noʊ] [ðæt] [ðə; ði] ['ɝ:θs] [mæg'netɪk] [fi:ld] [ɪz]['tʃeɪndʒəb(ə)l] ,

We	know	that	the	earth's	magnetic	field	is	changeable	,
我们	知道	那	这	地球的	磁的	场地	是	多变	,

我们知道地球磁场是会变化的，

[ænd; ənd] [ðæt] [æt; ət] ['dɪfrənt] [taɪmz] [ˌaɪ 'ti:][hæz; həz] [bɪn] ['ɔ:rientɪd] [ɪn] ['dɪfrənt] [də'rekʃ(ə)nz] .

and	that	at	different	times	it	has	been	oriented	in	different	directions	.
和	那	在	不同的	时代	它	有	到过	定向	在	不同的	方向	.

而且在不同的时期，它的朝向也曾发生过变化。

[wɜ:rk] [ɪz] [naʊ] [ɪn] ['prɑ:gres] [tu:; tə] [dɪ'tɜ:rmɪn] [haʊ] [ðə; ði] [fi:ld] [hæz; həz] ['verid] [θru:] [taɪm]

Work	is	now	in	progress	to	determine	how	the	field	has	varied	through	time
工作	是	现在	在	进步	到	决定	如何	这	场地	有	多种多样	通过	时间

[ænd; ənd] [haʊ] [sək'sesfəli] [wʌn][kæn; kən] [deɪt] [mə'tɪriəlz] [sʌtʃ] [æz; əz] ['pɑ:təri] [ɔ:r] [hɑ:θs] [wɪtʃ]

and	how	successfully	one	can	date	materials	such	as	pottery	or	hearths	which
和	如何	成功地	一	能	日期	材料	这样的	作为	陶器	或者	壁炉	哪个

[wɜ:r; wər][ɪk'spoʊzd][tu:; tə] [haɪ] ['temprətʃəz] [ɪn][ðə; ði][pæst][baɪ][ðə; ði] ['dɪfrəns] [bɪ'twi:n] [ðə; ði]

were	exposed	to	high	temperatures	in	the	past	by	the	difference	between	the
是	裸露	到	高的	温度	在	这	过去的	经过	这	不同之处	之间	这

['prez(ə)nt][mæg'netɪk] [fi:ld] [ænd; ənd] [ðæt] [træpt] [ɪn][ðə; ði]['ɑ:bdʒekt] .

present	magnetic	field	and	that	trapped	in	the	object	.
展示	磁的	场地	和	那	被困	在	这	目的	.

目前正在进行的研究旨在确定该磁场随时间推移的变化情况，以及如何通过当前磁场与物体中捕获的磁场之间的差异，成功地对过去暴露于高温下的陶器或炉灶等材料进行年代测定。

[mju'zi:əm][ʌv; əv] [nu:] ['meksɪkoʊ] [pres]

Museum	of	New	Mexico	Press
博物馆	的	新的	墨西哥	按

新墨西哥州博物馆出版社

['sæntə][ˌef 'i:] -

Santa	Fe	1965
圣诞老人	铁	-

圣达菲 1965

[ˌilə'streiʃəns] [baɪ] ['meri] ['spensər]

Illustrations	by	Mary	Spencer
插图	经过	玛丽	斯宾塞

玛丽·斯宾塞插图

[ænd; ənd] ['filis] [hju:z]

and	Phyllis	Hughes
和	菲利斯	休斯

以及菲利斯·休斯

[-] [noʊts]
Transcriber's Notes
转录员的 笔记

转录者注释

['saɪləntli] [kə'rektɪd] [ə; eɪ] [fju:] ['taipəus] .
Silently corrected a few typos .
默默 已更正 一个 很少 拼写错误 .

默默地改正了几处拼写错误。

[ri'teind] [ˌpʌblɪ'keɪʃ(ə)n][ˌɪnfər'meɪʃ(ə)n][frʌm; frəm][ðə; ði] ['prɪntɪd] [ɪ'dɪʃn] : [ðɪs] ['i:bʊk] [ɪz]['pʌblɪk] -
Retained publication information from the printed edition : this eBook is public -
保留 发布 信息 从 这 打印 版 : 这 电子书 是 民众 -
[doʊ'meɪn][ɪn][ðə; ði] ['kʌntri] [ʌv; əv][ˌpʌblɪ'keɪʃ(ə)n] .
domain in the country of publication .
领域 在 这 国家 的 发布 .

保留了印刷版中的出版信息：本电子书在出版国属于公共领域。

[ɪn][ðə; ði][tekst]['vɜ:rʒ(ə)nz]['oʊnli] , [tekst][ɪn][ɪ'tælɪks][ɪz] [di'limitid] [baɪ] _ [ˌʌndə'skɔ:z] _ .
In the text versions only , text in italics is delimited by _ underscores _ .
在 这 文本 版本 仅有的 , 文本 在 斜体 是 分隔符 经过 _ 下划线 _ .

仅在文本版本中，斜体文本用下划线分隔。

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。

听书破万卷
开口如有神